D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w związku z **Remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych ST**

**1.3.1**. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi w załączniku Specyfikacjami Technicznymi.

**1.4. Określenia podstawowe**

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

* + 1. **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie
		2. **Budowla** – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska drogi, linie kolejowe, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje),ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową,
		3. **Budynek** – obiekt budowlany, który jest trwale związany gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach
		4. **Budowla** **drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
		5. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
		6. **Długość** **mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.
		7. **Dokumentacja** **powykonawcza** – dokumentacja robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi
		8. **Dokumentacja** **robót** – projekt wykonawczy, dziennik robót, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji robót, operaty geodezyjne
		9. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem
		i zabezpieczeniem ruchu.
		10. **Droga** **tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
		11. **Dziennik** **Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń
		i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.
		12. **grupy, klasy, kategorie robót** – grupy, klasy, kategorie robót określone w rozporządzeniu Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. (Dz. Urz. UE L 74 z 15 marca 2008 r.)
		13. **Inżynier** – oznacza osobę fizyczną, osobę prawną albo jednostkę organizacyjną wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu wymienioną w załączniku do oferty lub inną osobę fizyczną, prawną albo jednostkę organizacyjną wyznaczoną w razie potrzeby przez Zamawiającego, z powiadomieniem Wykonawcy. Funkcja Inżyniera obejmuje również występujące w Rozdziale 3 Prawa Budowlanego – funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
		14. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
		15. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.
		16. **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
		17. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
		18. **Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.
		19. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
		20. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
		21. **Książka Obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Książce Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
		22. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
		23. **Linia kolejowa** - wyznaczony pas terenu, składający się z podtorza, budowli inżynierskich i nawierzchni, sieci trakcyjnej, urządzeń łączności itp. Dla prowadzenia ruchu pociągów od punktu początkowego do punktu końcowego, łącznie z urządzeniami zabezpieczenia ruchu kolejowego, łączności, sieci trakcyjnej, budynkami w punktach eksploatacyjnych i na szlakach oraz innymi urządzeniami zapewniającymi bezpieczny i regularny ruch pociągów
		24. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
		25. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
1. **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
2. **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
3. **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
4. **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
5. **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne
w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
6. **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
7. **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
8. **Nawierzchnia kolejowa** - zespół konstrukcyjny, składający się z szyn, złączek, podkładów i podsypki, który tworzy drogę dla pojazdów szynowych
	* 1. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
		2. **Normy europejskie** – normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji
		3. **Obiekt budowlany** –
9. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
10. budowla stanowiąca całość techniczno– użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
11. obiekt małej architektury
	* 1. **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
		2. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana
		do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
		3. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
		4. **Operat kolaudacyjny** – zbiór wszystkich dokumentów związanych z realizacją robót budowlanych na terenie PKP z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie ich realizacji i wynikami wykonanych odbiorów, badań, pomiarów, sprawdzeń, przeprowadzonych prób stanowiących podstawę do oceny i odbioru końcowego
		5. **Oznakowanie zgodności** – należy przez to rozumieć oznakowanie potwierdzające zgodność wyrobu z zasadniczymi wymaganiami;
		6. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
		7. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
		8. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
		9. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
		10. **Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
		11. **Prace towarzyszące** – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych niezaliczane do robót tymczasowych
		12. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
		13. **Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR), z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych
		14. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie
		i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
		15. **Przejazd kolejowy** - skrzyżowanie drogi kołowej z torem kolejowym w jednym poziomie, oznakowane i zabezpieczone zgodnie z kategorią i przepisami
		16. **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
		17. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie
		w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
		18. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
		19. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
		20. **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór.
		21. **Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
		22. **Roboty budowlane** – budowa, a także pace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
		23. **Roboty podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień zagregowania (scalenia) robót
		24. **Roboty tymczasowe** – roboty, które są projektowane i wykonywane na potrzeby wykonania robót podstawowych, nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych
		25. **Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
		26. **Skrajnia budowli** - linia graniczna wyznaczająca najmniejsze dopuszczalne odległości budowli i urządzeń od osi toru i od górnej powierzchni główki szyny.
		27. **STWiOR** – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
		28. **Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
		29. **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
		30. **Ślepy Kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
		31. **Teren robót** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza robót
		32. **Teren zamknięty** - teren zamknięty jest ustalany przez właściwych ministrów i kierowników
		33. **Urządzenia budowlane** – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki
		34. **Wiadukt** - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
		35. **Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych, obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej, stosowanie kodów CPV stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r., od dnia 17 września 2008 r. obowiązuje nowe rozporządzenie Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. (Dz. Urz. UE L74 z 15 marca 2008 r.
		36. **Wyrób** – rzecz, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do wprowadzenia do obrotu lub oddania do użytku, z wyjątkiem artykułów rolno-spożywczych oraz środków żywienia zwierząt,
		37. **Wyrób budowlany** – rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia , przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzaną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (DZ.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41)
		38. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.
		Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, prawem budowlanym.

**1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Książkę Obmiarów oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych Wykonawca pobierze z właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Po przekazaniu placu budowy Wykonawca wyznaczy i utrwali punkty główne trasy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali. Znaki osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z warunkami otrzymanymi z Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Po zakończeniu prac wykonawca przekaże do w/w ośrodka dokumentacje geodezyjną z tej czynności.

Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca musi obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie tablicy informacyjnej w miejscu określonym przez Inżyniera. Koszt ustawienia i wykonania takiej tablicy ponosi Wykonawca. Treść tablicy informacyjnej musi być zatwierdzona przez Inżyniera i powinna być zgodna z Prawem Budowlanym. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek utrzymywania tablic informacyjnych w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót

Zamawiający jest zobowiązany do przekazania Wykonawcy, w określonym w dokumentach umowy terminie, terenu budowy. Przekazanie terenu budowy przez Zamawiającego nie oznacza przekazania terenu na zaplecze budowy. Wykonawca zapewni teren na zaplecze we własnym zakresie po uzgodnieniu z właścicielem (Zarządcą) terenu, na którym Wykonawca będzie chciał zorganizować zaplecze.

Materiały, wyroby budowlane (ziemia z wykopów, urządzenia, sprzęt itp.) oraz maszyny budowlane nie powinny być składowane/ustawiane wewnątrz trójkąta widoczności na skrzyżowaniach, w skrajniach drogowych, kolejowych, czy w innych miejscach, gdzie mogłyby tarasować drogę lub tory, bądź zasłaniać widoczność znaków lub sygnałów drogowych i kolejowych.

**1.5.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa zawiera rysunki, obliczenia i inne dokumenty.

(A) Dokumentacja Projektowa, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu:

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po przyznaniu kontraktu projekt wykonawczy na Roboty objęte Umową. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w okresie przygotowywania ofert w siedzibie Zamawiającego.

Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę:

Wykonawca we własnym zakresie opracuje:

1. Plan BIOZ,
2. Geodezyjną dokumentację powykonawczą przedmiotu inwestycji oraz inne dodatkowe projekty (jeśli będą wykonywane). W oparciu o przepisy dotyczące sieci poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i obiektów, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.
3. Projekty technologii i organizacji robót,
4. Projekty technologiczne i warsztatowe,
5. Plan dowozu materiałów budowlanych po istniejącej sieci dróg oraz ewentualnych dróg technologicznych.
6. Projekt organizacji ruchu na czas budowy, wraz z niezbędnymi uzgodnieniami, uwzględniając podział na odcinki oraz kierowanie ruchem przez sygnalistów od świtu do zmierzchu, w czasie prowadzenia robót i w czasie wzmożonego ruchu drogowego włączając dni wolne.
7. Projekt objazdów i dojazdów tymczasowych.
8. Projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla tablic drogowych według docelowej organizacji ruchu.
9. Projekty szczegółowe tablic drogowych dla docelowej organizacji ruchu.
10. Dokumenty wymagane zgodnie z Ustawą o odpadach.
11. W przypadku nieistotnych zmian - naniesienie ich na kopii zatwierdzonego projektu budowlanego.

Uważa się, że składając ofertę, Wykonawca uznał zakres informacji przekazanych mu w Dokumentacji projektowej za w pełni wystarczający do zrealizowania robót objętych kontraktem.

Rysunki zamieszczone w dokumentacji przetargowej stanowią m.in. podstawę do wykonania przedmiarów i określenia ceny jednostkowej. Podstawą wykonania robót są Specyfikacje Techniczne i Dokumentacja Projektowa. Opracowania uzupełniające oraz dokumentację roboczą, Wykonawca wykonuje we własnym zakresie.

Wszystkie zmiany w Dokumentacji Projektowej mogą być wprowadzone po uzgodnieniu z Projektantem.

**1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który spowoduje wykonanie odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wykonane Roboty oraz dostarczone materiały i urządzenia będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Przed zakupem wyrobów budowlanych, urządzeń i elementów przeznaczonych do wbudowania Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia ich parametrów i wymiarów oraz możliwości ich zamontowania w już wykonanych elementach, a jeżeli brak tej klauzuli o wszystkich niezgodnościach i rozbieżnościach Wykonawca winien natychmiast powiadomić Inspektora Koordynatora. Wszystkie koszty wynikające z niesprawdzenia parametrów i wymiarów materiałów, urządzeń oraz elementów przeznaczonych do wbudowania pokrywa Wykonawca.

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

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

Uwzględniając postanowienia ustawy Prawo zamówień publicznych zapisane w art.30 ust.4 i 5 dopuszcza się rozwiązania równoważne opisanym w projektach budowlanych i wykonawczych oraz specyfikacjach technicznych jeżeli spełniają zapisane niżej warunki:

- stanowią nieistotne odstąpienie od zatwierdzonego projektu budowlanego i są dopuszczalne postanowieniami art.36 a ust. 5 ustawy Prawo budowlane

- zostały uzgodnione przez Projektanta według postanowień art.20 ust.1 ustawy Prawo budowlane,

- Wykonawca wykazał, że spełniają one wymagania określone w projektach budowlanych i wykonawczych oraz w specyfikacjach technicznych,

- koszt będzie nie wyższy od rozwiązań opisanych w projektach i specyfikacjach.

**1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

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

Roboty na rozbudowywanym układzie komunikacyjnym należy wykonywać etapami, zgodnie z opracowanym i zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

W zależności od potrzeb, Wykonawca ma obowiązek wykonywania aktualizacji projektu organizacji ruchu wraz z niezbędnymi uzgodnieniami.

Wykonawca zobowiązany jest do tzw. „zimowego utrzymania”, polegającego na zwalczaniu śliskości zimowej i odśnieżania odcinków dróg publicznych dopuszczonych do ruchu, w okresie trwania realizacji Umowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wymaga się aby na odcinkach drogi dopuszczonych do ruchu Wykonawca nie pozostawiał na nawierzchni jezdni i poboczy uskoków poprzecznych lub podłużnych, mogących stanowić zagrożenie warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego lub utrudniać prowadzenie robót utrzymaniowych.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

**1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca musi znać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przestrzegać je w czasie prowadzenia robót. W okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca musi podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się
do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół niego oraz Decyzji
o Nr 47/2017 z dnia 02.08.2017; WOO.4207.85.2017.JM.12 w celu uniknięcia wszelkich zagrożeń i uciążliwości wynikających z zanieczyszczenia wody i powietrza, hałasu, wibracji i innych czynników.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca musi spełnić m.in. następujące warunki:

1. Wycinke drzew i krzewów prowadzić poza okresem lęgowym ptaków przypadającym od 1 marca do 31 sierpnia a w przypadku konieczności rozpoczęcia prac w okresie lęgowym wyłącznie po potwierdzeniu przez specjalistę ornitologa braku lęgów ptasich,
2. Drzewa i krzewy pozostające w zasięgu prac zabezpieczyć na czas prowadzenia robót przed przypadkowym uszkodzeniem tj. :
* Możliwością mechanicznego uszkodzenia np. poprzez deskowanie pni drzew oraz wykluczenie magazynowania materiałów budowlanych bezpośrednio przy drzewach,
* Fizycznym uszkodzeniem krzewów poprzez wygrodzenie obszaru występowania krzewów,
* Przesuszeniem bryły korzeniowej np. poprzez zastosowanie mat ograniczających transpirację oraz prowadzenie wykopów w ich sąsiedztwie krótkimi odcinkami ograniczając czas otwarcia wykopów,
* Mechanicznym uszkodzeniem bryły korzeniowej poprzez prowadzenie prac w bezpośrednim sąsiedztwie systemów korzeniowych drzew i krzewów w sposób ręczny o ile pozwala na to technologia prac; powstałe ewentualne uszkodzenia mechaniczne pni i korzeni zabezpieczyć preparatem grzybobójczym,
1. Zaplecze budowy (w tym miejsca składowania materiałów baza sprzetowa tymczasowe drogi dojazdowe) zlokalizować poza terenami chronionymi akustycznie oraz stwierdzonymi siedliskami gatunków chronionych niepodlegających zajęciu w ramach inwestycji,
2. Stosować materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności; w przypadku gdyby materiały sypkie będą się charakteryzować się niska wilgotnością w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu należy je zraszać,
3. Zraszać teren budowy woda w celu ograniczenia wtórnego pylenia w okresie niekorzystnych warunków meteorologicznych (brak opadów wiatr),
4. Stosować gotowe mieszanki bitumiczne wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji,
5. Transportować materiały pylące oraz masy bitumiczne samochodami których skrzynia ładunkowa wyposażona będzie w opończę lub inne zabezpieczenie ograniczające pylenie transportowanego materiału oraz emisje oparów asfaltowych,
6. Kazdorazowow przed podjęciem prac w obrębie wykopów dokonać kontroli obecności w nich zwierząt; w przypadku stwierdzenia poszczególne osobniki odłowić a następnie przenieść poza obszar robót do siedliska odpowiedniego dla danego gatunku. Na czas przemieszczania zwierzę umieścić w pojemniku uwzgledniającym biologię gatunku, w sposób wykluczający możliwość przypadkowego zranienia lub zabicia. Ww czynności prowadzić powinni pracownicy uprzednio przeszkoleni w zakresie zoologicznym,

Odpady z terenu budowy powinny być zagospodarowane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisamiprawnymi. W pierwszej kolejności odpady należy poddać odzyskowi a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych to odpady należy przekazać do unieszkodliwienia. Zmagazynowane odpady z rozbiórki przede wszystkim odpady bitumiczne oraz tłuczeń i gruz betonowy należy zagospodarować zgodnie z ustawa z dnia 27.04.2001 Dz.U. Nr 178.poz 1841 z późn. zmianami.

Wszystkie kary za szkody wyrządzone w środowisku obciążają Wykonawcę. Opłaty i kary za przekroczenie w okresie realizacji kontraktu norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Za utylizację ewentualnych szkodliwych materiałów pochodzących z rozbiórek odpowiada Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

**1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

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.

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.

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

**1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały odpadowe winny spełniać wymagania ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity DZ.U. nr 39 poz.251 z 2007 r.). Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

**1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca uzyska z właściwego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej lokalizację podziemnych instalacji wykonanych po dacie sporządzenia mapy zasadniczej zawartej w projekcie budowlanym, przed rozpoczęciem robót ziemnych.

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

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową, Wykonawca wykona dokumentacje fotograficzną budynków i obiektów budowlanych przed przystąpieniem do robót w celu uniknięcia niesłusznych roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli i zarządców nieruchomości. Wykonawca przed rozpoczęciem robót sporządzi ekspertyzę techniczną, uzgodnioną przez rzeczoznawcę budowlanego stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca sporządzi fotografie istniejących zjazdów z drogi na posesje. Zdjęcia skatalogowane będą w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują. Wykonawca sporządzi ekspertyzę przed przystąpieniem do robót budowlanych oraz po ich zakończeniu.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach Umowy.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca sporządzi dokumentacje stanu technicznego istniejących dróg lokalnych znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji oraz w dalszej odległości, wykorzystywanych do ciężkiego transportu Wykonawcy. Wykonawca potwierdzi u Zarządcy drogi za zgodne ze stanem faktycznym w danym dniu i zgłosi ten fakt do lokalnych władz samorządowych. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują. Wykonawca sporządzi inwentaryzację przed przystąpieniem do robót budowlanych oraz po ich zakończeniu.

Wykonawca będzie mógł transportować materiały i wyposażenie na i z terenu budowy wyłącznie po drogach, których stan został zinwentaryzowany w w/w sposób i potwierdzony u Zarządcy drogi. W przypadku ewentualnych roszczeń odszkodowawczych za zniszczenie dróg przez transport budowy Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy na własny koszt.

**1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

**1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.).

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. Wszyscy pracownicy Wykonawcy wykonujące prace na drodze po której odbywa się ruch publiczny będą w jaskrawych ubraniach np. pomarańczowych, a od zmroku do świtu w ubraniach z elementami odblaskowymi.

**1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót przez czas trwania Robót aż do czasu ostatecznego odbioru.

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Zamawiającego.

**1.5.13. Równoważność norm i przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Umowie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz Roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania lub wydania poprawione odnośnie norm i zbiorów przepisów, chyba że w Umowie stwierdza się wyraźnie co innego. Tam, gdzie te normy i zbiory przepisów mają charakter ogólnokrajowy, lub odnoszą się do konkretnego regionu, zostaną przyjęte inne obowiązujące normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku gdy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

**1.5.14. Wykopaliska**

Po odkryciu jakiegokolwiek takiego znaleziska, Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektorowi Nadzoru oraz Zamawiającemu, który wyda polecenia co do zajęcia się nim. Jeżeli postępując według tych poleceń, Wykonawca dozna opóźnienia i/lub poniesie Koszt, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego i będzie uprawniony, do przedłużenia czasu robót w związku z jakimkolwiek takim opóźnieniem, jeśli ukończenie jest lub przewiduje się, że będzie opóźnione i/lub do zwrotu poniesionego kosztu.

**1.5.15. Zaplecze Wykonawcy**

Zaplecze Wykonawcy składa się z niezbędnych instalacji, urządzeń, biur, placów składowych oraz dróg dojazdowych i wewnętrznych potrzebnych do realizacji.

a) Urządzenie Zaplecza Wykonawcy obejmuje zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji Robót.

b) Utrzymanie Zaplecza Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza.

c) Likwidacja Zaplecza Wykonawcy obejmuje usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, dróg dojazdowych i wewnętrznych, biur, placów zabezpieczeń, oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

**2. Materiały**

1. Zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 r., Dz. U. Nr 92 poz. 881, 2004 r., wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest:
2. oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
3. umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
4. oznakowany, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy.
5. Oznakowanie CE wyrobu budowlanego, który nie stwarza szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa oraz nie odpowiada lub odpowiada częściowo specyfikacjom technicznym, o których mowa w ust. 1 pkt 1, jest także dopuszczalne, wyłącznie po dokonaniu stosownej oceny zgodności.

Wzór oznakowania CE określa załącznik nr 2 do niniejszej ustawy.

1. Minister właściwy do spraw budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej może określić, w drodze rozporządzenia, wykaz norm zharmonizowanych i wytycznych do europejskich aprobat technicznych Europejskiej Organizacji do spraw Aprobat Technicznych (EOTA), zwanych dalej „wytycznymi do europejskich aprobat technicznych”, których zakres przedmiotowy obejmuje wyroby budowlane, podlegające obowiązkowi oznakowania CE.
2. W rozporządzeniu, o którym mowa w ust. 4, należy określić normy zharmonizowane i wytyczne do europejskich aprobat technicznych, których zakres przedmiotowy obejmuje wyroby budowlane mogące stwarzać szczególne zagrożenie dla zdrowia lub bezpieczeństwa, mając na uwadze odpowiednie ustalenia Komisji Europejskiej w tym zakresie.
3. Dopuszcza się do stosowania:

1). Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń;

2). Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:

a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski

- w zgodzie z istniejącą Polską Normą a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,

- w przypadku braku Polskiej Normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,

- posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie;

b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację z tą aprobatą;

c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej;

3). Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklaracje zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu.

**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

**2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót po uprzednim uzgodnieniu z odpowiednim urzędem publicznym.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Umowie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

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

**2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę po uzyskaniu wymaganych zezwoleń wywiezione z terenu budowy na zwałkę. Jeśli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

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

**2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Miejsca takie zapewni Wykonawca uzyska wszelkie zgody właścicieli udokumentowane umową.

**2.6. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Kierownika Projektu i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu,

c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach

**2.7. Materiały pochodzące z rozbiórki**

**2.7.1. Materiały pochodzące z rozbiórki na terenie otwartym**

Materiały pochodzące z rozbiórek nadaje się do przetworzenia na pełnowartościowy materiał do budowy dróg tj.:

- kostka betonowa z rozbiórki,

- materiał kamienny (kostka, krawężniki, obrzeża)

- elementy barier sprężystych (słupki, prowadnice, przekładki)

- słupki znaków drogowych,

- tarcze znaków drogowych,

- destrukt z rozbiórek warstw bitumicznych

stanowią własność Zarządcy Drogi, z której Wykonawca musi się rozliczyć. Materiały te należy przekazać na Bazę Materiałową wskazaną przez Zarządcę Drogi. Koszt transportu we wskazane miejsce nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

Materiały budowlane pochodzące z rozbiórek nie posiadające pełnowartościowych właściwości materiałowych i nie nadające się do wykorzystania do wbudowania, Wykonawca, po uzyskaniu wymaganych zezwoleń, wywiezie poza teren budowy na skład odpadków. Teren składu odpadków Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu składu odpadków musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce wskazane przez Właściciela sieci uzbrojenia terenu i uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. W przypadku stwierdzenia przez Właściciela sieci uzbrojenia terenu, że elementy pochodzące z rozbiórek nie odpowiadają wymaganiom, stosuje się ustalenia punktu 2.3. „Materiały nie odpowiadające wymaganiom”.

Materiały niewykorzystane, Wykonawca na własny koszt zagospodaruje w sposób zgodny z Ustawą o Odpadach.

**3. Sprzęt**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

**4. Transport**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów (sprzętu) na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym Umową.

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

Jeżeli w Specyfikacji Technicznej dla danej Roboty nie postanowiono inaczej, uważa się że, dla materiałów, odpadów i sprzętu: transport, odwiezienie, dostarczenie, zapewnienie, wywiezienie, wywóz itp. obejmuje również załadunek, przeładunek i wyładunek na środki transportu.

**5. Wykonanie robót**

Jeżeli technologia tego wymaga – roboty należy wykonywać w trybie zmianowym z wyłączeniem z uwzględnieniem że roboty można prowadzić wyłącznie w godzinach od 600- 2200

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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 Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca założy, w razie konieczności, osnowę realizacyjną, w oparciu o którą będzie prowadził roboty. Koszt wykonania osnowy realizacyjnej zostanie uwzględniony w cenach jednostkowych poszczególnych robót i nie podlega dodatkowej zapłacie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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.

Jeżeli w Specyfikacji Technicznej dla danej Roboty nie postanowiono inaczej, uważa się że utylizacja oznacza unieszkodliwienie w znaczeniu ustawy „O odpadach” z dnia 27.04.2001.

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

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,

 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,

 - sposób zapewnienia bhp,

 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,

 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,

 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Kierownikowi Projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,

 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

W celu przeprowadzenia badań objętych zapisami SST Wykonawca musi posiadać obsługę laboratoryjną która posiada certyfikat akredytacji laboratorium.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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.

Wykonawca ma obowiązek przedkładania Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego sporządzonych przez siebie recept do zatwierdzenia. Recepty powinny być dostarczane wraz z próbkami materiałów w ilościach wystarczających do wykonania niezbędnych badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

**6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**6.4. Badania i pomiary**

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

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

Wyniki pomiarów geodezyjnych będą przekazywane w formie szkiców uzupełnionych współrzędnymi x,y,z w wersji cyfrowej oraz wydruku. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wszystkie dopuszczalne odchyłki zawarte w SST uwzględniają wewnątrz niepewność pomiarów. Jeżeli wynik pomiaru zwiększony/zmniejszony o niepewność zachodzi na granicę podaną w SST, zostanie uznany za zgodny gdy jej nie przekroczy i niezgodny, gdy znajdzie się poza dopuszczalnym obszarem.

**6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań akredytowanego laboratorium Wykonawcy jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

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

**6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego 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.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego, 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.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót
z wymaganiami STWiOR na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**6.7. Dokumenty budowy**

**(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do odbioru ostatecznego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,

- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,

- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,

- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,

- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,

- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

**(2) Książka Obmiarów**

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Książki Obmiarów .

**(3) Dokumenty laboratoryjne**

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

**(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego lub zgłoszenie robót,

b) protokoły przekazania Terenu Budowy,

c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

d) protokoły odbioru Robót,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) korespondencję na budowie.

**(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót według wymiarów projektowanych, pod warunkiem, że ich odchylenia mieszczą się w dopuszczalnych granicach. Oznacza to wykonanie obmiarów według wymiarów projektowanych, jeżeli rzeczywiste odpowiadają projektowanym z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyleń.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Książki Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na piśmie.

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

**7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów**

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

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

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

Dla ustalenia powierzchni warstw konstrukcyjnych nawierzchni wiążące są wymiary górnej płaszczyzny warstwy.

Jeżeli w Specyfikacji Technicznej dla danej Roboty nie postanowiono inaczej, uważa się że, mierzone ilości będą określane zgodnie z zasadami arytmetyki z dokładnością odpowiadającą podanej dla danej pozycji w kosztorysie ofertowym.

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

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

**7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

**8. Odbiór robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

 a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,

 b) odbiorowi częściowemu,

 c) odbiorowi ostatecznemu,

 d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

**8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

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

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych wykonanych przez akredytowane Laboratorium Wykonawcy i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może żądać odkrycia robót zakrytych, jeśli nie zostały zgłoszone do odbioru lub odmówić płatności za te roboty.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

**8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

**8.3. Odbiór ostateczny Robót**

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

**8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
2. Uzgodnienia z ZUDP wykonanych sieci i urządzeń które zostały wykonane w trakcie realizacji a nie były ujęte w Dokumentacji Projektowej
3. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
4. Recepty i ustalenia technologiczne.
5. Dzienniki Budowy i Książki Obmiarów (oryginały).
6. Program Zapewnienia Jakości
7. Plan BIOZ
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań wykonanych przez akredytowane laboratorium Wykonawcy i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
9. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
i ew. PZJ.
10. Rozliczenie materiałów z rozbiórek.
11. Rozliczenie końcowe w formie tabelarycznej.
12. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.
13. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
14. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu w formie elektronicznej edytowalnej na płycie CD wg programu uzgodnionego z Zamawiającym oraz wydruku.
15. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. w formie elektronicznej edytowalnej na płycie CD wg programu uzgodnionego z Zamawiającym oraz wydruku.
16. Wykaz współrzędnych punktów granicznych (plik.txt) wraz ze szkicami polowymi
17. Operat usytuowania punktów pomiarowych.
18. Dokumentacje geodezyjną z odtworzenia znaków osnowy geodezyjnej (zgodną z warunkami otrzymanymi z Grodzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej)

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Dokumenty do odbioru ostatecznego Wykonawca przekaże w oryginale 1 egzemplarz.

**8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

**9. Podstawa płatności**

**9.1 Ustalenia Ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu Ofertowego. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu Ofertowego

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.

- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami

- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

- Koszty uzyskania uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych

- Wszystkie koszty unieszkodliwienia odpadów w tym opłaty środowiskowe.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**9.2 Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej D.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

**9.3 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu**

Koszt Objazdów, Przejazdów i Organizacji ruchu obejmuje wszystkie koszty związane z projektem, wykonanie, ustawieniem, utrzymaniem i demontażem oznakowania, a w tym:

1. Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i odpowiednimi instytucjami ewentualnych zmian do zatwierdzonego Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
2. Wykonanie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
3. Opłaty/dzierżawy terenu.
4. Przygotowanie terenu.
5. Dostarczenie i wykonanie konstrukcji tymczasowej nawierzchni (a w tym tymczasowe poszerzenie istniejącej nawierzchni) , ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
6. Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
7. Wykonanie remontu cząstkowego dróg objazdowych.
8. Uzupełnienie ubytków pobocza gruntem z dokopu.
9. Zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów.
10. Dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów.
11. Koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji.
12. Koszt funkcjonowania komunikacji zbiorowej w układzie tymczasowej organizacji ruchu która wydłuża trasy przejazdu

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
2. Utrzymanie płynności ruchu publicznego,
3. Utrzymanie płynności ruchu publicznego z uwzględnieniem kierowania ruchem przy pomocy przeszkolonych sygnalistów.
4. Utrzymanie w wymaganym stanie technicznym tymczasowych nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania.
2. Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**9.4 Ogrodzenia**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy oraz utrzymania na nim ruchu, drogowego i pieszego w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia robót i ich odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, bariery, poręcze, zapory, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Wykonawca musi zapewnić w dzień i w nocy stałą i dobrą widoczność tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do podjęcia wszelkich innych środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

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

**Zabezpieczenia chodników i jezdni**

Wykonawca wykona i uzgodni, jeśli Zamawiający uzna to za stosowane, projekt zagospodarowania terenu budowy, utrzymania czystości dróg publicznych i ulic znajdujących się w obrębie terenu budowy bądź obsługujących teren budowy. Projekt dotyczy również wykonania odpowiednich zabezpieczeń chodników i jezdni przyległych do prowadzonej budowy

**10. Przepisy związane jeżeli ich brak**

**10.1 Rozporządzenia**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. Nr 108 z 17.07.2002r., poz.953).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 30.12.1994r w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U Nr 8 z 1994r., poz. 38).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
5. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 z 1989r., poz. 163 z późniejszymi zmianami).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 05.08.1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107 z 20.08 .1998r. poz.679 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60
z późniejszymi zmianami).
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 poz. 881).
9. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U.nr.164 poz.1163 z późniejszymi zmianami)
10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628)
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627)
12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)
13. Załączniki do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1126)
15. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2005 Nr 108 poz. 908)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 220 poz. 2181)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dziennik Ustaw z 2003 r. Nr 177 poz. 1729)
18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151 poz. 987 z 15.12.1998 r.)
19. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 26.02.1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr 33 poz.144 z 20.03.1996 r.)
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz. 402)
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2004 nr 198 poz. 2041)
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu stosowania w budownictwie. Dz. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r.
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów
24. oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195 poz. 2011).
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2003 r. w sprawie wykazu typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych, na które wydawane są świadectwa dopuszczenia do eksploatacji (Dz.U. z 2003 r Nr 175, poz. 1706);
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 kwietnia 2004 r. w sprawie świadectw dopuszczenia do eksploatacji typu budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typu pojazdu kolejowego (Dz.U. z 2004 r Nr 103, poz. 1090) z późniejszymi zmianami
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 października 2005 r. w sprawie zakresu badań koniecznych do uzyskania świadectw dopuszczenia do eksploatacji typów budowli i urządzeń przeznaczonych do prowadzenia ruchu kolejowego oraz typów pojazdów kolejowych (Dz. U. Nr 212 poz. 1772).
28. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz.839).
29. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.).
30. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (tekst jednolity Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późn. zm.).
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. nr 118 poz. 1263)
32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymania zasłon odśnieżnych pasów przeciwpożarowych (Dz. U. Nr 153 poz. 955).
34. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. z 2004 r Nr 257, poz. 2573) z późniejszymi zmianami);
35. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 108, poz. 953),
36. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie nadzoru nad pracami geodezyjnymi i kartograficznymi na terenach zamkniętych (Dz. U. Nr 101 poz. 939);
37. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączania z zasobu oraz udostępniania zasobu (Dz. U. Nr 49 poz.493);
38. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.03.1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz.U. z 1999 r. nr 30, poz. 297 z późniejszymi zmianami);
39. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001 r Nr 38, poz. 455);
40. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 2000 r. Nr 63, poz. 735 z późniejszymi zmianami);
41. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130 poz. 1386).
42. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1387
43. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25 poz. 133).
44. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18 poz. 164).
45. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. Nr 30 poz. 213).
46. Rozporządzenie Ministra. Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206).
47. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007r w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu LDWN (Dz. U. Nr 106 poz. 729).
48. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826).
49. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192 poz. 1392).
50. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2007 r. w sprawie stawek opłat za usunięcie drzew i krzewów oraz kar za zniszczenie zieleni na rok 2008 (M.P. Nr 77 poz. 828).
51. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 poz. 1359).
52. Decyzja Nr 62 Ministra Infrastruktury z dnia 26 września 2005r. w sprawie ustalenia terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako terenów zamkniętych (Dz. U. M.I. Nr 11 poz. 72, z późn. zm.).
53. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych, oraz sposoby określania granic terenów objętych tymi mapami (Dz. U. Nr 1 poz. 8).
54. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Nr 140 poz. 1481).
55. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych (Dz. U. Nr 180 poz. 1861).
56. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. Nr 260 poz. 2176).
57. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r Nr 75, poz. 690 i z późniejszymi zmianami);
58. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. 2005 nr 172 poz. 1444)
59. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 29 czerwca 2004 r. w sprawie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności kolei oraz procedur oceny zgodności dla transeuropejskiego systemu kolei dużych prędkości. (Dz.U. z 2004 r. Nr 162, poz. 1679).
60. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497)

**10.2 Normy**

1. Uchwała Nr 54/2009 Zarządu PKP Linie Kolejowe S.A. z dnia 27 lutego 2009 r. w sprawie zasad gospodarowania materiałami z odzysku
2. PN-N-18002:2000 System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy – Ogólne wytyczne do oceny ryzyka zawodowego
3. Uchwała nr 347 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 23 grudnia 2003 r. – Wytyczne dotyczące zasad estetyzacji i kolorystyki budynków i budowli kolejowych służących do prowadzenia ruchu kolejowego i obsługi podróżnych oraz elementów informacji wizualnej.
4. Decyzja nr 35/2008 Członka Zarządu - dyrektora ds. Sprzedaży PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 17.11.2008r roku w sprawie wytycznych organizacji i udzielania zamknięć torowych .
5. Ir-1 (R1) – Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów – wprowadzona Zarządzeniem Nr 18/2007 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 17 lipca 2007 r.; (Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – zeszyt B).
6. Ir-3 – Instrukcja o sporządzaniu regulaminów technicznych – wprowadzona Zarządzeniem Nr 10 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 30 marca 2005 r. (Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. B Nr 01 poz. 12).
7. Ir-7 – Instrukcja obsługi przejazdów kolejowych - wprowadzona Zarządzeniem Nr 3 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 2 marca 2005 r. (Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. B Nr 01 poz. 6).
8. Załącznik do zarządzenia Nr 8/2009 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 4 maja 2009 r. Wytyczne informowania pracownika innego pracodawcy o zagrożeniach dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas wykonywania prac na terenie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

D – 01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów dróg w związku **z remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót rozbiórkowych oraz wraz z wywozem rozebranych materiałów i obejmują:

* rozebranie nawierzchni i podbudowy z transportem na bazę materiałową Wykonawcy,

Materiały uzyskane z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy. Wykonawca winien odtransportować na składowiska przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska i ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (tekst jednolity DZ.U.nr39 poz.251 z 2007 r.).

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.00.00.00."Wymagania ogólne"

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**3. Sprzęt**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do rozbiórki**

 Roboty związane z rozbiórką elementów dróg i ulic będą wykonywane mechanicznie i ręcznie. Wykonawca powinien posiadać następujący sprzęt:

* spycharki,
* zrywarka do nawierzchni,
* młoty pneumatyczne,
* piły mechaniczne do cięcia nawierzchni,
* ładowarki,
* samochody ciężarowe,
* żurawie samochodowe,
* koparki

**4. Transport**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robot**

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

**5.2. Zakres wykonywanych robót przy rozbiórkach elementów dróg**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, wskazanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**5.2.1.** Wyznaczenie elementów dróg i ulic przeznaczonych do rozbiórki należy wykonać na podstawie Dokumentacji Projektowej.

**5.2.2**. Rozbiórka nawierzchni z betonu asfaltowego.

 Powyższe roboty należy wykonać przy pomocy zrywarek, młotów pneumatycznych, frezarek, pił mechanicznych. Materiał uzyskany z rozbiórki nawierzchni nie powinien być mieszany w trakcie wykonywanych robót, transportu i składowania z innymi materiałami rozbiórkowymi oraz gruntem.

**5.2.3**. Rozbiórka nawierzchni z betonu, tłucznia.

Powyższe roboty należy wykonać zrywarką. Materiał uzyskany z rozbiórki nawierzchni nie powinien być mieszany w trakcie wykonywanych robót, transportu i składowania z innymi materiałami rozbiórkowymi oraz gruntem. .

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na Bazę Materiałową Zamawiającego.

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

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

**5.2.5.** Rozdrobnienie materiału z rozbiórki

Największy wymiar materiału (gruzu) po rozdrobnieniu powinien być niewiększy niż 350mm (PN-S-02205 pkt. 2.8.2 i 2.8.3).

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Kontroli podlega również prawidłowość transportu i składowania materiałów uzyskanych podczas rozbiórki.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

 Jednostkami obmiaru są:

* dla nawierzchni drogowych – m2,

**8. Odbiór robót**

 Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

**9. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00."Wymagania ogólne".

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

 Płatność za jednostkę poszczególnych asortymentów robót rozbiórkowych obmierzanych w jednostkach wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

 Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

* wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
* rozkucie i zerwanie nawierzchni,
* przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki,
* załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
* wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
* bieżącą ocenę gruntu zalegającego w korycie pod rozebraną konstrukcją wraz z określeniem grupy nośności podłoża,
* rozdrobnienie do max wymiaru 25cm,
* oznakowanie robót;

**10. Przepisy związane**

**Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. | PN-H-93402  | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D - 04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

**1. Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni w związku **z remontem
ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy oczyszczaniu i skrapianiu warstw konstrukcyjnych nawierzchni i obejmują:

* oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowych nieulepszonych- warstwy niebitumiczne,
* oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowych bitumicznych,
* skropienie warstw konstrukcyjnych kationową emulsją asfaltową

**1.4.** **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność
z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**2. Materiały**

**2.1. Rodzaj materiału**

Do skropienia warstw konstrukcyjnych należy użyć emulsji zgodnej z załącznikiem krajowym NA do normy PN-EN 13808.

**2.2. Zużycie lepiszczy do skropienia**

Zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, stanowiących podłoże pod warstwę asfaltową, podano w tablicy 1. Określenie ilości lepiszcza na drodze należy wykonać wg PN-EN 12272-1

Tablica 1. Ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podłoża pod warstwę asfaltową.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Układana warstw asfaltowa | Podłoże pod warstwę asfaltowa | Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m2] |
| Podbudowa z betonu asfaltowego AC  | Podbudowa z mieszanki niezwiązanej | 0,5 ÷ 0,7 |
| Warstwa wiążąca z AC  | Podbudowa asfaltowa | 0,3 ÷ 0,5 |
| Warstwa ścieralna z AC  | Warstwa wiążąca asfaltowa | 0,1 ÷ 0,3a) |
| Warstwa ścieralna z SMA | Warstwa wiążąca asfaltowa | 0,1 ÷ 0,3 a) |

a) zalecana emulsja modyfikowana polimerem; ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki SMA, jeżeli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją

**2.3. Składowanie lepiszczy**

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszcze należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych. Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

Podane ilości lepiszcza należy traktować jako orientacyjne (rzeczywista ilość może okazać się większa). Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone metodą prób na budowie
i zaakceptowane przez Inżyniera.

**3. Sprzęt**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni**

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

1. szczotek mechanicznych - zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
2. sprężarek,
3. zbiorników z wodą,
4. szczotek ręcznych.

**3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni**

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

1. temperatury rozkładanego lepiszcza,
2. ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
3. obrotów pompy dozującej lepiszcze,
4. prędkości poruszania się skrapiarki,
5. wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
6. dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ± 10% od ilości założonej.

**4. Transport**

Emulsję na budowę należy przewozić w samochodach cysternach. Cysterny winny być podzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m3, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterna używana do transportu emulsji nie może być używana do przewozu innych lepiszczy.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

**5.2. Zakres wykonywanych robót**

**5.2.1. Oczyszczenie powierzchni**

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych na1eży używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

**5.2.2. Skropienie powierzchni**

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową). Temperatura lepiszcza powinna mieścić się w przedziale od 20 do 40°C. W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od ilości emulsji asfaltowej czas ten wynosi:

* 8h w przypadku zastosowania więcej niż 1,0 kg/m2,
* 2h w przypadku zastosowania 0,5- 1,0 kg/m2,
* 0,5h w przypadku zastosowania do 0,1- 0,5 kg/m2.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

**5.2.3. Ograniczenia wykonywania robót**

 Nie należy skrapiać mokrego podłoża. Nie należy prowadzić robót w czasie występowania mgły, opadów atmosferycznych i silnego wiatru, a także gdy temperatura powietrza w cieniu jest niższa od 10°C.

**5.2.4. Kryterium szczepności międzywarstwowej**

Ocenę sczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych należy wykonać w oparciu o bezpośrednie ścinanie, przeprowadzane w aparacie cinającym na próbkach cylindrycznych o średnicy 100 lub150 mm w temperaturze +20°C. W badaniu należy wykonać próbki odwiercone z nawierzchni. Podstawą badania jest bezpośrednie ścięcie stykających się warstw ze stałym, wynoszącym 50 mm/min przyrostem przemieszczenia w płaszczyźnie połączenia międzywarstwowego i określenie maksymalnego naprężenia ścinającego.

Odwiert powinien być tak przeprowadzony, aby rdzeń uzyskany był bez uszkodzeń, z gładką pobocznicą bez rowków na powierzchni, prostopadle do górnej powierzchni drogi.

Podstawowe wymagania w odniesieniu do próbek

Grubość warstw- Aparat ścinający wg Leutnera wymaga minimalnej grubości warstw od 30 mm dla warstwy odcinanej (górnej warstwy). Natomiast warstwy leżące poniżej muszą łącznie wykazywać długość minimum 70 mm, przez co możliwe jest stabilne (pewne) umocowanie rdzenia w aparacie ścinającym. Dokładne oznakowanie granic warstw oraz ustalenie ich grubości należy przeprowadzić przed rozpoczęciem badania ścinania i termostatowania.

Kryteria szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera w warstwach asfaltowych przestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Kryteria szczepności międzywarstwowej wg metody Leutnera w temperaturze +20°C

|  |  |
| --- | --- |
| Połączenie warstw | Kryterium szczepności międzywarstwowej |
| Ścieralna-wiążąca | 1,0 MPa |
| Wiążąca-podbudowa | 0,7 MPa |
| Podbudowa-podbudowa | 0,6 MPa |

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Kontrole i badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.).

Wykonawca powinien przeprowadzić także próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

**6.3. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót**

Z częstością uzgodnioną z Inżynierem należy prowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według PN-EN 12272-1.

**7. Obmiar robot**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

 Jednostką obmiarową jest 1 m2 powierzchni oczyszczonej i skropionej na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.

**8. Odbiór robót**

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

**9. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

 Płatność za m2 wykonanego oczyszczenia i skropienia należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót i jakości użytych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania skropienia warstw konstrukcyjnych emulsja asfaltową obejmuje:

* zakup lepiszcza i innych niezbędnych materiałów,
* dostarczenie lepiszcza na miejsce budowy i napełnienie nim skrapiarek,
* podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
* skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
* oznakowanie robót

Cena wykonania czyszczenia mechanicznego nawierzchni drogowych obejmuje:

* mechaniczne i ręczne oczyszczanie warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym myciem wodą a w tym również wodą pod ciśnieniem,
* ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
* oznakowanie robót
* wywiezienie zanieczyszczeń (odpadków) z miejsca budowy

**10. Przepisy związane**

**10.1. Normy**

|  |  |
| --- | --- |
| PN-EN 13808 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych |
| PN-EN 12272-1 | Powierzchniowe utrwalenie. Metody badań. Dozowanie i poprzeczny rozkład lepiszcza i kruszywa |

**10.2. Inne dokumenty**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, 2009r. |

D - 04.04.02 warstwy Z mieszanki niezwiązanej

**1. Wstęp**

* 1. **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw konstrukcyjnych z mieszanki niezwiązanej w związku **z remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

* 1. **Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa
w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

* 1. **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych
z wykonywaniem warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

* warstwy z mieszanki niezwiązanej (o wskaźniku CBR ≥ 60%) w zakresie wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,50mm o gr. 15 cm
	1. **Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Mieszanka niezwiązana– ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym (d÷D), który jest stosowany do wykonania podłoża ulepszonego oraz konstrukcji nawierzchni drogowej. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw: naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

**1.4.2.** Kategoria– charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności między kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

**1.4.3.** Partia– wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawa dzielona (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, ładunek barki) lub hałda, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

**1.4.4.** Podbudowa– dolna część konstrukcji nawierzchni drogowej przeznaczona do przenoszenia obciążeń ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Podbudowa może być wykonana w kilku warstwach technologicznych. Konstrukcję wzmacnianej nawierzchni drogowej uważa się za podbudowę.

**1.4.5.** Podbudowa pomocnicza– warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z podbudowy zasadniczej na podłoże. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.

**1.4.6.** Podbudowa zasadnicza– warstwa zapewniająca przenoszenie obciążenia z warstw wyżej leżących na podbudowę pomocniczą.

**1.4.7.** Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej– nawierzchnia drogowa, której wierzchnią warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych, jest wykonana z mieszanki kruszyw niezwiązanych o ciągłym uziarnieniu.

**1.4.8.** Podłoże ulepszone– warstwa lub zespół warstw leżących pod konstrukcją nawierzchni drogowej w wypadku, gdy podłoże gruntowe (grunt rodzimy lub nasypowy) nie spełnia warunku nośności, mrozoodporności lub przepuszczalności. Podłoże ulepszone może zawierać następujące warstwy: mrozoochronną, odsączającą, odcinającą i wzmacniającą, a w wypadku podłoża ulepszonego jednowarstwowego, może spełniać funkcje wszystkich tych warstw jednocześnie.

Grubość warstwy podłoża ulepszonego jest zależna od rodzaju i grubości konstrukcji nawierzchni, kategorii obciążenia ruchem (KRi) oraz grupy nośności (Gi) podłoża gruntowego i głębokości przemarzania gruntu.

**1.4.9.** Destrukt– materiał mineralno-bitumiczny lub mineralno-cementowy, rozkruszony do postaci okruchów związanych lepiszczem bitumicznym lub spoiwem cementowym, powstały
w wyniku frezowania warstwy lub warstw nawierzchni drogowej w temperaturze otoczenia, lub w wyniku kruszenia w kruszarce brył pochodzących z rozbiórki starej nawierzchni.

**1.4.10.** Pył– cząstki kruszywa przechodzące przez sito 0,063 mm.

**1.4.11.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5.** **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność
z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**2. Materiały**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonania warstwy z mieszanki niezwiązanej jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

**2.3. Wymagania dla materiałów**

**2.3.1. Właściwości kruszywa**

Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązanych zapisano w tab. 1

Tablica 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Punkt w normie PN-EN 13242 | Właściwość | Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie: | Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242:2004 |
| podbudowy zasadniczej | nawierzchni z kruszywa niezwiązanego  |
| KR3-6 | KR1-2 |
| 4.1÷4.2 | Zestaw sit # | 0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; | Tab. 1 |
| wszystkie frakcje dozwolone |
| 4.3.1 | Uziarnienie wg PN-EN 933-1  | GC80/20, GF80,GA75 | GC80/20, GF80,GA75, | Tab. 2 |
| 4.3.2 | Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1  | GTC20/15 | GTC20/15 | Tab. 3 |
| 4.3.3 | Tolerancja typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1  | GTF10,GTA20 | GTF10,GTA20 | Tab. 4 |
| 4.4 | Kształt kruszywa grubego– wg PN-EN 933-4a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości  | FI50 | FI50 | Tab. 5 |
| lubb) maksymalne wartości wskaźnika kształtu  | SI55 | SI55 | Tab. 6 |
| 4.5 | Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5 | C90/3 | C90/3 | Tab. 7 |
| 4.6 | Zawartość pyłu wg PN-EN933-1 a) w kruszywie grubym\* | fDeklarowana | fDeklarowana | Tab. 8 |
| b) w kruszywie drobnym\* | fDeklarowana | fDeklarowana | Tab. 8 |
| 4.7 | Jakość pyłu | Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszankach wg wymagań p. 2.2-2.4 |  |
| 5.2 | Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2 kategoria nie wyższa niż | LA40\*\*\*\* | LA40 | Tab. 9 |
| 5.3 | Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1 | MDEDeklarowana | MDEDeklarowana | Tab. 11 |
| 5.4 | Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001 rozdział 7,8 albo 9 | Deklarowana | Deklarowana |  |
| 5.5 | Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001 rozdział 7,8 albo 9 (w zależności od frakcji) | WcmNRWA242\*\*\* | WcmNR |  |
| 6.2 | Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1 | ASNR | ASNR | Tab. 12 |
| 6.3 | Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1 | SNR | SNR | Tab. 13 |
| 6.4.2.1 | Stałość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998 rozdział 19.3 | V5 | V5 | Tab. 14 |
| 6.4.2.2 | Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998 p. 19.1 | Brak rozpadu | Brak rozpadu |  |
| 6.4.2.3 | Rozpad żelazawy w żużlu wielkopiecowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2 | Brak rozpadu | Brak rozpadu |  |
| 6.4.3 | Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3 | Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów |
| 6.4.4 | Zanieczyszczenia | Brak żadnych ciał obcych takich jak: drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy |
| 7.2 | Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3. wg PN-EN 1097-2 | SBLA | SBLA | Tab. 15 |
| 7.3.3 | Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1 | F4 | F4 | Tab. 18 |
| Zał.C | Skład materiałowy | Deklarowany | Deklarowany |  |
| Zał. CPodrozdział C.3.4 | Istotne cechy środowiskowe  | Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów. |

\*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p. 2.2.4; 2.2.5; 2.4.5; 2.5.4 WT-4

\*\*) Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m

\*\*\*) w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, wystarczy spełnienie wymaganej mrozoodporności

\*\*\*\*) Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obiążonych Kr5-Kr6 dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie LA≤35

Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych od warstwy podbudowy i nawierzchni zapisano w tablicy 2:

Tablica 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Punkt w normie PN-EN 13285 | Właściwość | Wymagane właściwości wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie: | Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285 |
| podbudowy zasadniczej | nawierzchni z kruszywa niezwiązanego |
| KR3-6 | KR1-2 |
| 4.3.1 | Uziarnienie mieszanek | 0/31,5 | 0/31,5; 0/63 | Tab.4 |
| 4.3.2 | Maksymalna zawartość pyłu: kategoria UF:  | UF9 | UF15 | Tab.2 |
| 4.3.2 | Minimalna zawartość pyłu: kategoria LF | LFNR | LF8 | Tab. 3 |
| 4.3.3 | Zawartość nadziarna, kategoria OC:  | OC90 | OC90 | Tab.4 i 6 |
| 4.4.1 | Wymagania wobec uziarnienia  | Krzywe uziarn. wg rys. 12-14 | Krzywe uziarn. wg rys. 9 | Tab.5 i 6 |
| 4.4.2 | Wymagania wobec ciągłości uziarnienia poszczególnych partii- porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) | Wg tab. 4 WT-4 | Brak wymagań | Tab.7 |
| 4.4.2 | Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach  | Wg tab. 5 WT-4 | Brak wymagań | Tab.8 |
| 4.5 | Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE\*, co najmniej:  | 45 | 35\*\* | - |
|  | Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż: | LA35 | LA40 | - |
|  | Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria MDE | deklarowana | deklarowana | - |
|  | Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1: | F4 | F4 | - |
|  | Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej: | ≥80 | Brak wymagań | - |
| 4.5 | Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0; współczynnik filtracji k, co najmniej cm/s | Brak wymagań | Brak wymagań | - |
|  | Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora  | 80-100 | 80-100 | - |
| 4.5 | Inne cechy środowiskowe  | Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów. |

\*) badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2 zgodnie z metodyką określoną w Załączniku A normy PN-EN 933-8:2012

\*\*) nie dotyczy kruszywa z recyklingu (rozbiórek)

**2.3.2. Uziarnienie kruszywa**

Określane wg PN-EN 933-1 uziarnienie mieszkanek kruszyw przeznaczone do warstwy:

- podbudowy pomocniczej powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunku 12,



Oprócz wymagań podanych na rys. 12 wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie do 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w poniższych tablicach aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tablica: Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych– porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziarn słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

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

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna spełniać wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w poniższej tablicy.

Tablica: Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek.

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

**2.3.3. Woda**

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008. Bez badania można stosować wodę wodociągową pitną.

**3. Sprzęt**

**3.1. Wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

1. mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące poszczególne frakcje i wodę; mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
2. równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
3. walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania;
w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Stosowany przez Wykonawcę sprzęt powinien być sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4. Transport**

**4.1. Wymagania dotyczące transportu**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**4.2. Transport materiałów**

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

Wskazany jest transport samowyładowczy (samochody, ciągniki z przyczepami). Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Zakres wykonywanych robót**

Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ułożona będzie na wcześniej przygotowanym podłożu.

**5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

 ≤ 5

w którym:

*D*15 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

*d*85 - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża,
w milimetrach.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych, powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacja Projektowa i według zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

**5.2.2 Przygotowanie receptury na wytworzenie mieszanki.**

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

**5.2.3. Przygotowanie mieszanki**

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

**5.2.4. Dozowanie wody i mieszanie kruszywa**

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m3 do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie. W czasie słonecznej pogody, wiatrów w zależności od temperatury, ilość wody powinna być odpowiednio większa. Zwiększenie ilości wody może sięgać 20% w stosunku do wilgotności optymalnej. W przypadku, gdy wilgotność naturalna kruszywa przekracza wilgotność optymalną, należy je osuszyć przez zwiększenie ilości mieszań.

**5.2.5. Transport**

Transport wytworzonej mieszanki na miejsce wbudowania odbywać się będzie samowyładowczymi środkami transportu jak w pkt. 4, zaraz po jej wyprodukowaniu w sposób zabezpieczający mieszankę przed wysychaniem i segregacją.

**5.2.3.** **Rozkładanie mieszanki**

Przed przystąpieniem do robót w terenie Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania prowadzonych robót zgodnie z Projektem organizacji robót na czas budowy. Rozłożenie mieszanki odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym lub na warstwie przy pomocy równiarki lub układarki z zachowaniem parametrów (grubości i szerokości warstwy) zaprojektowanych w Dokumentacji Projektowej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadów i rzędnych wysokościowych. Podbudowy należy wykonać w dwóch warstwach. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

**5.2.4. Profilowanie rozłożonej mieszanki**

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy sprofilować do spadków poprzecznych i pochyleń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przez zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

**5.2.5.** **Zagęszczenie wyprofilowanej warstwy**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinno być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usuniecie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Wybór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju zagęszczanego kruszywa:

1. kruszywo o przewadze ziaren grubych tj. takie, którego uziarnienie leży w dolnej części wykresu obszaru dobrego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie wibracyjnymi,
2. kruszywo z przewagą ziaren drobnych tj. takie, którego uziarnienie leży w górnej części wykresu obszaru drobnego uziarnienia, zaleca się zagęszczać najpierw walcami ogumionymi, a następnie gładkimi.

W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Początkowe przejścia walców wibracyjnych należy wykonać bez uruchomienia wibratorów.

Wskaźnik nośności warstwy wnoś wg PN-EN 13286-47 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności wg tablicy 2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej określanej
zgodnie z PN-EN 13286-2. Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym -Część 2:
Metody określania gęstości i zawartości wody - Zagęszczanie metodąProctora.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora,
zgodnie PN-EN 13286-2.Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym -Część 2:
Metody określania gęstości i zawartości wody - Zagęszczanie metodąProctora

**5.3. Odcinek próbny**

Wykonawca wykona odcinek próbny ale tylko dla warstwy podbudowy pomocniczej o grubości 20 cm co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, w celu:

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

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich wyrobów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m2.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

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

**5.4. Utrzymanie podbudowy**

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

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

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

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań |
| Min. liczba badań na dziennej działce roboczej | Max powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2) |
| 1 | Uziarnienie mieszanki  | 2 | 600 |
| 2 | Wilgotność mieszanki  |
| 3 | Zagęszczenie warstwy | - co najmniej 10 próbek na 10 000 m2 lub w miejscach wątpliwych- co najmniej 15 próbek na zadaniu |
| 4 | Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.3.1 | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa |

**6.3.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3.1. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

**6.3.3. Wilgotność mieszanki**

PN-EN 13286-2.Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym -Część 2:
Metody określania gęstości i zawartości wody - Zagęszczanie metodąProctora

Wilgotność należy określić według EN 1097-5.

**6.3.4. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg metody obciążeń płytowych, wg PN-S-02205 zał. B przy drugim i pierwszym obciążeniu.

Moduły odkształcenia oblicza się z następujących wzorów:

 E1= (3Δp/4Δs)\*D [2]

E2= (3Δp2/4Δs2)\*D [3]

gdzie:

E1 - moduł pierwotny odkształcenia [MPa],

E2 - moduł wtórny odkształcenia [MPa],

Δp - różnica nacisków w pierwszym cyklu obciążania [MPa],

Δp2 - różnica nacisków w drugim cyklu obciążania [MPa],

Δs - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków Δp [mm],

Δs2 - przyrost osiadań odpowiadający różnicy nacisków Δp2 [mm],

D - średnica płyty [mm] (D = 300 mm).

Kontrolę należy przeprowadzać nie rzadziej niż 10 razy na 10 000 m2 (co najmniej 10 razy na zadaniu), lub według zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu *E*2 do pierwotnego modułu odkształcenia *E*1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy oraz moduł wtórny:

*E*2 ≥ 130 MPa podbudowa dla KR2 i parkingów,

*E*2 ≥ 160 MPa podbudowa dla KR 3 i KR4,

*E*2 ≥ 180 MPa podbudowa dla KR 5.

  ≤ 2,2

**6.3.5. Właściwości kruszywa**

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy**

**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabl. 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

| Lp | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość pomiarów |
| --- | --- | --- |
| 1 | Szerokość podbudowy  | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne\*) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie\*) | co 100 m |
| 7 | Grubość podbudowy  | Podczas budowy:w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m2Przed odbiorem:w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m2 |
| 8 | Nośność podbudowy moduł odkształcenia | co najmniej raz na każde 1000 m2 lub w miejscach wątpliwych |

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

**6.4.2. Szerokość podbudowy i nawierzchni**

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

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

**6.4.3. Równość podbudowy i nawierzchni**

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

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

* 13 mm dla podbudowy zasadniczej
* 20 mm dla podbudowy pomocniczej

**6.4.4. Spadki poprzeczne**

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

**6.4.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi powinny mieścić się w podanych odchyleniach w stosunku do projektowanego profilu podłużnego dla:

- podbudowy zasadniczej -1cm, +0cm

- podbudowy pomocniczej -2cm, +0cm

**6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy, nawierzchni i ulepszonego podłoża**

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

**6.4.7. Grubość podbudowy, nawierzchni i ulepszonego podłoża**

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

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,

- dla podbudowy pomocniczej + 10 %, -15%

- dla nawierzchni pobocza ± 10 %

**6.4.8. Nośność podbudowy**

1. moduł odkształcenia wg PN-S-02205 zał. B powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

Tablica 4. Cechy

|  |  |
| --- | --- |
| Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnoś nie mniejszym niż, % | Wymagane cechy podbudowy |
| Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż | Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa |
| od drugiego obciążenia E2 |
| 80 | 1,0 | 120 |

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami**

**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

**6.5.2. Niewłaściwa grubość**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

**6.5.3 Niewłaściwa nośność**

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

**7. Obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarową**

Jednostką obmiarową jest **m2** (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

**8. Odbiór robót**

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

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

**9. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 podbudowy obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze wraz z oznakowaniem robót,
* sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
* zakup materiałów oraz przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z receptą,
* dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
* rozłożenie mieszanki,
* zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
* utrzymanie podbudowy w czasie robót.

**10. Przepisy związane**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-EN 13286-50 | Metoda sporządzania próbek związanych hydraulicznie za pomocą aparatu Proctora lub zagęszczania na stole wibracyjnym. |
| 2. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 3. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne – wymagania i badania |
| 4. | PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym  |
| 5. | PN-EN 13285 | Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja |
| 6. | PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 7. | PN-EN 932-5 | Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie |
| 8. | PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania |
| 9. | PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości |
| 10. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| 11. | PN-EN 933-8:2012 zał. A | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie wskaźnika piaskowego |
| 12. | PN-EN 933-9 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek -- Badanie błękitem metylenowym |
| 13. | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 14. | PN-EN 1097-1 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval) |
| 15. | PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 16. | PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości |
| 17. | PN-EN 1367-1 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| 18. | PN-EN 1367-2 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczanie magnezu |
| 19. | PN-EN 1367-3 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania |
| 20. | PN-EN 1744-1 | Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna |
| 21. | PN-EN 1744-3 | Badania chemicznych właściwości kruszyw -Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw |
| 22. | PN-ISO 565 | Sita kontrolne -Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie -Wymiary nominalne oczek |
| 23. | PN-EN 13286-1 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności - Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobieranie próbek |
| 24. | PN-EN 13286-2 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym -Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody - Zagęszczanie metodą Proctora |
| 25. | PN-EN 13286-47 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego |
| 26 | PN-S-02205:1998 zał. B  | Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |

26. Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430).

27. Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych WT- 4, Warszawa 2010

28. Wymagania techniczne. Kationowe emulsje na drogach publicznych WT-3, Warszawa 2009.

29. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych GDDP 1998

30. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA Warszawa, 2014.

D - 05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO‑ WARSTWA WIĄŻĄCA i ścieralna

**1.Wstęp1.1. Przedmiot ST**Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego w związku z **remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

 Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego i obejmują:

* AC11W grubości 5 cm, wykonanej w jednej warstwie,
* AC11S grubości 5 cm, wykonanej w jednej warstwie,

**1.4. Określenia podstawowe**

 Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne”.

**1.4.1.** Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**1.4.2.** Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

**1.4.3.** Beton asfaltowy (AC) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

**1.4.4**. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub 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**. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

**1.4.9**. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 100m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

**1.4.10**. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

**1.4.11** Geokompozyt - geowłóknina wzmocniona włóknem szklanym o wysokiej wytrzymałości.

**1.4.12.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami
i z definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność
z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**2. Wyroby budowlane**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej ST są:

**2.1. Składniki mineralne2.1.1.** Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego zamieszczono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1A właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 2-7** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1 kategoria nie niższa niż: | GC90/20 |
| Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii: | G20/17,50 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż: | f2 |
| Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż: | FI25 lub SI25 |
| Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:  | C50/10 |
| Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż: | LA30 |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1 badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16, lub 8/16; kategoria nie wyższa niż: | F2 |
| „Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, wymagana kategoria: | SBLA |
| Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2: kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |
| Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1 | Wymagana odporność |
| Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.2 | Wymagana odporność |
| Stałość objętości kruszyw z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-lp 19.3 kategoria nie wyższa niż; | V3,5 |

Tabela nr 1B właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania**  |
| **KR 1-2** | **KR 3** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1 kategoria nie niższa niż: | GC85/20 | GC90/20 |
| Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii: | G20/17,50 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż: | f2 |
| Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż: | FI25 lub SI25 |
| Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:  | C50/10 |
| Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż: | LA30 |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1 badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16, lub 8/16; kategoria nie wyższa niż: | F2 |
| „Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, wymagana kategoria: | SBLA |
| Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2: kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |
| Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1 | Wymagana odporność |
| Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.2 | Wymagana odporność |
| Stałość objętości kruszyw z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-lp 19.3 kategoria nie wyższa niż; | V3,5 |

2.1.2 Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego zamieszczono w tabeli nr 2

Tabela nr 2A Właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 2-7** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria : | GF85 |
| Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii: | GTC20 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż: | f3 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdział 8: kategoria nie niższa niż: | EcsDeklarowana |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2 kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |

Tabela nr 2B Właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 1-2** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria : | GF85 |
| Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii: | GTC20 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż: | f3 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdział 8: kategoria nie niższa niż: | EcsDeklarowana |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2 kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |

2.1.3 Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego zamieszczono w tabeli nr 3

Tabela nr 3A Właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 2-7** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria : | GF85 lub GA85 |
| Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii: | GTC20 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż: | f16 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdział 8: kategoria nie niższa niż: | Ecs30 |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |

Tabela nr 3B Właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8 mm do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania** |
|  | **KR 1-2** | **KR 3** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria : | GF85 lub GA85 |
| Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii: | GTCNR | GTC20 |
| Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 kategoria nie wyższa niż: | f16 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdział 8: kategoria nie niższa niż: | Ecs30 |
| Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9 | deklarowana przez producenta |
| Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż: | mLPC0,1 |

2.1.4 Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego zamieszczono w tabeli nr 3

Tabela nr 4A Właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 3-7** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-10: | zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Zawartość wody wg PN-EN 1097-5; nie wyższa od: | 1% (m/m) |
| Gęstość ziaren wg EN 1097-7 | deklarowana przez producenta |
| Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4; wymagana kategoria: | V28/45 |
| Przyrost temperatury mięknienia wg PN-EN 13179-1; wymagana kategoria: | ΔR&B8/25 |
| Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1; kategoria nie wyższa niż: | WS10 |
| Zawartość CaCO3 w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21; kategoria nie niższa niż: | CC70 |
| Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym; kategoria: | KaDeklarowana |
| „Liczba asfaltowa” wg EN 13179-2 wymagana kategoria: | BNDeklarowana |

Tabela nr 4B Właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwości kruszywa** | **Wymagania dla KR 1-3** |
| Uziarnienie wg PN-EN 933-10: | zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043 |
| Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż: | MBF10 |
| Zawartość wody wg PN-EN 1097-5; nie wyższa od: | 1% (m/m) |
| Gęstość ziaren wg EN 1097-7 | deklarowana przez producenta |
| Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4; wymagana kategoria: | V28/45 |
| Przyrost temperatury mięknienia wg PN-EN 13179-1; wymagana kategoria: | ΔR&B8/25 |
| Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1; kategoria nie wyższa niż: | WS10 |
| Zawartość CaCO3 w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21; kategoria nie niższa niż: | CC70 |
| Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym; kategoria: | KaDeklarowana |
| „Liczba asfaltowa” wg EN 13179-2 wymagana kategoria: | BNDeklarowana |

**2.1.4** Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustaloną z PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inspektorowi Nadzoru/Inżynierowi. Pochodzenie kruszywa i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

**2.1.5.** Lepiszcza

Asfalt

Należy zastosować asfalt:

* PMB 25/55-60,
* 50/70 zgodny z wymaganiami normy PN-EN 12591:2009.

 2.2.2. Dostawy lepiszczy

 Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów.

**2.3. Środki adhezyjne**

 W przypadku stosowania kruszyw o niezadowalającej przyczepności stosować należy środki adhezyjne. Należy stosować te środki adhezyjne, które spełniają wymagania Aprobaty Technicznej wydanej przez IBDiM. Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w Aprobacie Technicznej.

**2.4.Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi**

 Do uszczelnień połączeń technologicznych (spoin podłużnych i porzecznych) oraz połączeń nawierzchni z elementami z innych materiałów takich jak kratki, wpusty studzienki, krawężniki, ścieki prefabrykowane i inne elementy występujące w nawierzchni należy stosować taśmy asfaltowe o grubości minimum 10mm. Należy stosować taśmę bitumiczną posiadającą Krajową Ocenę Techniczną.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023, asfalty drogowe wielorodzajowe wg PN-EN 13924-2 „metodą na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

**2.5. Wypełnienie otworów po odwiertach kontrolnych**

 Do wypełnienia otworów po odwiertach kontrolnych można stosować mieszanki mineralno-asfaltowe na zimno oferowane przez licznych producentów do napraw cząstkowych nawierzchni. Wykonawca przedstawi ważne dokumenty dopuszczające wyrób do stosowania w robotach budowlanych w przedmiotowych przypadkach. Dopuszcza się również mieszanki mineralno-asfaltowe na gorąco, dostępne przy okazji wbudowywania w inne warstwy z betonów asfaltowych, w tym warstwy wiążące i ścieralne. Wybraną przez siebie metodę wypełniania otworów po odwiertach Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

**2.6. Emulsja asfaltowa**

 Do skropienia warstw na których będzie układana podbudowa z mieszanki mineralno-asfaltowej należy użyć emulsji zgodnej z załącznikiem krajowym NA do normy PN-EN 13808.

**3. Sprzęt3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych powinien dysponować następującym sprzętem:

* Wytwórnią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcją, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych.
* Układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości to jest z jednym złączem podłużnym,
* Skrapiarką.
* Walcami stalowymi gładkimi wibracyjnymi z systemem zwilżania wodą: lekkim, średnim i ciężkim oraz ciężkimi ogumionymi.
* Szczotką mechaniczną i/lub innym urządzeniem czyszczącym.
* podajnikiem pośrednim do mieszanek mineralno-asfaltowych wyposażonym w system mieszania. Podajnik pośredni zapobiega segregacji mieszanki oraz segregacji temperaturowej, co wpływa pozytywnie na zagęszczenie oraz wygląd układanej warstwy.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inspektor Nadzoru/Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami ST.

**3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej**

 Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Otaczarka musi być wyposażona w automatyczne urządzenie dozujące wszystkie składniki i termostatyczny układ utrzymania żądanej temperatury kruszywa i lepiszcza.

Urządzenie dozujące oraz pomiaru temperatury winny być okresowo sprawdzane i posiadać aktualne dokumenty tych sprawdzeń.

Zbiorniki lepiszcza winny być ogrzewane pośrednio to jest bez kontaktu lepiszcza z ścianą ogrzaną do temperatury wyższej od dopuszczalnej dla kruszywa.

 Wytwórnia mieszanek bitumicznych musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

Wytwórnia mieszanek mineralno-asfaltowych powinna posiadać łatwo dostępny zawór trójdrożny umożliwiający pobranie próbki asfaltu płynącego ze zbiornika asfaltu do mieszalnika.

**3.3. Układanie mieszanki**

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki
o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

* automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą, pochyleniem, równością oraz grubością,
* elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwość i amplitudy drgań,
* urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki,
* podajnikiem pośrednim do mieszanek mineralno-asfaltowych (najlepiej wyposażonym w system mieszania). Podajnik pośredni zapobiega segregacji mieszanki oraz segregacji temperaturowej, co wpływa pozytywnie na zagęszczenie i jednorodność układanej warstwy.

**3.4. Zagęszczanie mieszanki**

Do zagęszczania mieszanki należy zastosować wybrany zestaw walców. Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się Wykonawcy w zależności od grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki wydajności otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany.

 Walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

 Efekty osiągane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpośredniego wykonawstwa.

**3.5. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny** do wykonania warstwy wiążącej
z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4. Transport**

**4.1. Asfalt**

 Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

 Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

* cysternach kolejowych,
* cysternach samochodowych,
* bębnach blaszanych, lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera.

**4.2. Wypełniacz**

 Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu produktów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

 Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

**4.3. Kruszywo**

 Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

**4.4. Mieszanka betonu asfaltowego**

Warunki i czas transportu mieszanki betonu asfaltowego od produkcji do wbudowania powinny zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

 Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

* do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
* samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg,
* samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę
 w czasie transportu,
* powierzchnie skrzyń samochodów do transportu mma winny być czyste i pokryte środkiem antyadhezyjnym niewpływającym szkodliwie na te mieszanki.
* skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę.

 Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".**5.2. Zakres wykonywanych robót5.2.1.** Projektowanie betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i ścieralną:

a) Za przygotowanie badania typu odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia minimum 3 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem produkcji. Badania typu powinny być dostarczane wraz z próbkami materiałów w ilościach wystarczających do wykonania niezbędnych badań sprawdzających.

Badania typu powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Badania typu powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

* normę PN-EN 13108-20 Badanie Typu
* WT-1 2014 Kruszywa do mieszanek mineralno- asfaltowych,
* WT-2 2014 Mieszanki mineralno- asfaltowe,
* założenia materiałowe ujęte w PZJ,
* wymagania i wytyczne niniejszej ST,
* wyniki wykonanych pełnych i półpełnych badań materiałów.

b) Wymagania dla betonu asfaltowego do zaprojektowania.

**5.2.2** Uziarnienie i materiały mieszanki mineralnej i zawartości lepiszcza

**Mieszanka mineralno – asfaltowa ma być zaprojektowana z nowych materiałów wsadowych, bez użycia dodatku granulatu asfaltowego.**

Materiały do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Materiał** | **Kategoria Ruchu KR 2-7** |
| Mieszanka mineralno- asfaltowa o wymiarze D [mm] | 16 |
| Granulat asfaltowy o wymiarze U, [mm] | 22,4 |
| Lepiszcza asfaltowe | 35/50 i 50/70 |
| Kruszywa mineralne | Tablice 8, 9, 10, 11 WT-1 Kruszywa 2014 |

Materiały do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Materiał** | **Kategoria Ruchu KR 1-3** |
| Mieszanka mineralno- asfaltowa o wymiarze D [mm] | 8, 11 |
| Lepiszcza asfaltowe | 50/70 |
| Kruszywa mineralne | Tablice 8, 9, 10, 11 WT-1 Kruszywa 2014 |

Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartości lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwość** | **Przesiew [%(m/m] AC 16 W; KR 2** |
| Wymiar sita [mm] | od | do |
| 22,4 | 100 | - |
| 16 | 90 | 100 |
| 11,2 | 65 | 80 |
| 8 |  |  |
| 2 | 25 | 55 |
| 0,125 | 5 | 15 |
| 0,063 | 3 | 8 |
| Zawartość lepiszcza  | Bmin4,6 |

Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartości lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwość** | **Przesiew [%(m/m] AC 16 W; KR 3-7** |
| Wymiar sita [mm] | od | do |
| 22,4 | 100 | - |
| 16 | 90 | 100 |
| 11,2 | 70 | 90 |
| 8 | 55 | 80 |
| 2 | 25 | 50 |
| 0,125 | 4 | 12 |
| 0,063 | 4 | 10 |
| Zawartość lepiszcza  | Bmin4,6 |

Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartości lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

|  |  |
| --- | --- |
| **Właściwość** | **Przesiew [%(m/m] AC 8 W8** |
| Wymiar sita [mm] | od | do |
| 11,2 | 100 | 0 |
| 8 | 90 | 100 |
| 5,6 | 70 | 90 |
| 2 | 45 | 60 |
| 0,125 | 8 | 22 |
| 0,063 | 6 | 14 |
| Zawartość lepiszcza  | Bmin5,8 |

Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartości lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Właściwość** | **Przesiew [%(m/m] AC 11 W** | **Przesiew [%(m/m] AC 11 W** |
|  | **KR 2** | **KR 3** |
| Wymiar sita [mm] | od | od | 100 | - |
| 16 | 100 | - | 90 | 100 |
| 11,2 | 90 | 100 | 60 | 90 |
| 8 | 70 | 90 | 48 | 75 |
| 5,6 | - | - | 42 | 60 |
| 2 | 30 | 55 | 35 | 50 |
| 0,125 | 8 | 22 | 8 | 20 |
| 0,063 | 6 | 14 | 5 | 11 |
| Zawartość lepiszcza  | Bmin5,8 | Bmin5,8 |

**5.2.3** Wymagane właściwości mieszanki mineralno- asfaltowej

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy wiążącej KR2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość | Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AC 16 W |
| Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie | - | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 3,0 Vmax 6,0 |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno asfaltowej | C.1.3, ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 3,0 Vmax 6,0 |
| Zawartość wolnej przestrzeni wypełnionej asfaltem | C.1.3 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 5 | podać wynik |
| Zawartość wolnej przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.1 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 4 | Vmin 3,0 Vmax 6,0 |
| Odporność na deformacje trwałe a)  | C.1.20, wałowanie P98-P100 | PN-EN 12697-22 metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20 D.1.6, 60oC, 10000 cykli | WTS AIR 0,10PRDAIR 5,0 |
| Odporność na działanie wody | C.1.1, ubijanie 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (przechowywanie w 40oC z jednym cyklem zamrażaniab) badanie w 25oC) | ITSR 80 |
| 1. Grubość płyty AC 16 60 mm
2. ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT
 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy wiążącej KR3-5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość | Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AC 16 W |
| Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie | - | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 4,0 Vmax 9,0 |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno asfaltowej | C.1.3, ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 4,0 Vmax 7,0 |
| Zawartość wolnej przestrzeni wypełnionej asfaltem | C.1.3 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 5 | podać wynik |
| Zawartość wolnej przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.1 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 4 | Vmin 4,0 Vmax 7,0 |
| Odporność na deformacje trwałe a) c) | C.1.20, wałowanie P98-P100 | PN-EN 12697-22 metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20 D.1.6, 60oC, 10000 cykli | WTS AIR 0,10PRDAIR 5,0 |
| Odporność na działanie wody | C.1.1, ubijanie 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (przechowywanie w 40oC z jednym cyklem zamrażaniab) badanie w 25oC) | ITSR 80 |
| 1. Grubość płyty AC 16 60 mm
2. ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1
3. procedurę kondycjonowania krótkoterminowego mma przed zagęszczeniem próbek do badań podano w załączniku 2
 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej KR1-2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość | Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AC8 S i AC11S |
| Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie | - | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 1,0 Vmax 3,0 |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno asfaltowej | C.1.3, ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 1,0 Vmax 3,0 |
| Zawartość wolnej przestrzeni wypełnionej asfaltem | C.1.3 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 5 | podać wynik |
| Zawartość wolnej przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.1 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 4 | Vmin 1,0 Vmax 3,0 |
| Odporność na działanie wody | C.1.1, ubijanie 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (przechowywanie w 40oC z jednym cyklem zamrażaniaa) badanie w 25oC) | ITSR 90 |
| 1. ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1
 |

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej KR3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość | Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 | Metoda i warunki badania | AS 11 S |
| Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie | - | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 2,0 Vmax 4,0 |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralno asfaltowej | C.1.3, ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 p.4 | Vmin 2,0 Vmax 4,0 |
| Zawartość wolnej przestrzeni wypełnionej asfaltem | C.1.3 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 5 | podać wynik |
| Zawartość wolnej przestrzeni w mieszance mineralnej | C.1.1 ubijanie 2x75 uderzeń | PN-EN 12697-8 pkt 4 | Vmin 2,0 Vmax 4,0 |
| Odporność na deformacje trwałe a) c) | C.1.20, wałowanie P98-P100 | PN-EN 12697-22 metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20 D.1.6, 60oC, 10000 cykli | WTS AIR 0,10PRDAIR 9,0 |
| Odporność na działanie wody | C.1.1, ubijanie 2x35 uderzeń | PN-EN 12697-12 (przechowywanie w 40oC z jednym cyklem zamrażaniab) badanie w 25oC) | ITSR 90 |
| 1. Grubość płyty AC 16 60 mm
2. ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT
3. procedurę kondycjonowania krótkoterminowego mma przed zagęszczeniem próbek do badań podano w załączniku nr 2 WT
 |

**5.2.3.** Wytwarzanie betonów asfaltowych

**5.2.3.1.** Wymagania ogólne

Wymagania odnośnie lokalizacji wytwórni i warunków prowadzenia produkcji omówiono w punkcie 3.1 niniejszej specyfikacji.

**5.2.3.2.** Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego.

 Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z zatwierdzoną recepturą roboczą. Najpierw zostanie wykonany zarób próbny na sucho, tj. bez udziału lepiszcza, w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa powinny być zgodne z punktem 5.2.4 niniejszej specyfikacji. Próbkę kruszywa należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

 Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepturze.

 Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Należy wykonać minimum dwie ekstrakcje próbek o masie minimum 500 gramów każda. Dopuszczalna tolerancja dla asfaltu zgodnie z punktem 5.2.4.

 W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych tolerancji, należy dokonać korekty w urządzeniach otaczarki i powtórzyć kontrolę zarobu.

 Pozytywne przeprowadzenie próby, powinno zostać potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**5.2.3.3.** Odcinek próbny.

 Odcinek próbny należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących na drodze. Można wykorzystać do tego celu drogi dojazdowe lub place postojowe. Odcinek próbny powinien mieć długość min. 100 m i musi być tak zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn dla osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych. Wykonanie odcinka próbnego powinno zostać potwierdzone przez Inspektora Nadzoru/Inżyniera. Zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z zaplanowanym schematem przejść walców, uwzględniającym szerokość pasa roboczego i zgodnie z ustalonymi parametrami zagęszczania: częstotliwości, siły wymuszającej, liczby przejść, prędkości przejazdu.

Kontrola laboratoryjna w trakcie wykonywania odcinka próbnego

 W czasie kontroli należy sprawdzić czy spełniono wszystkie wymagania wobec mieszanki i warstwy zapisane w niniejszej ST oraz :

* kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczania,
* kontrolować prawidłowość i ilość przywałowań,
* jeśli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gęstości, należy na bieżąco śledzić zmiany gęstości warstwy i na bazie tych wyników, potwierdzić lub skorygować ilość przywałowań poszczególnych walców,
* na bieżąco kontrolować grubość zagęszczanej warstwy,
* na bieżąco oceniać uzyskiwaną makrostrukturę warstwy,
* skontrolować grubość na wyciętych próbkach.

 W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

 Zamawiający wyznaczy laboratorium sprawujące nadzór nad odcinkiem próbnym.

**5.2.3.4.** Produkcja mieszanek

Bez ważnej, zatwierdzonej receptury laboratoryjnej, Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy on do zaprogramowania naważania poszczególnych frakcji kruszywa oraz wypełniacza i lepiszcza. Skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i nadzoru.

 Kruszywo musi być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń powstałych w czasie transportu i składowania.

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 30o C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Najniższa temperatura dotyczy mma dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura mma bezpośrednio po wyprodukowaniu w wytwórni.

Temperatura asfaltu w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie powinna przekraczać 190oC z asfaltu drogowego 35/50.

 Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników.

 Należy zagwarantować dozowanie składników z dokładnością zapewniającą uzyskania odchyłek mniejszych od dopuszczalnych zapisanych w pkt. 6.4.

Mieszanie składników mieszanki

 Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu ‑ lepiszcze.

 Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki powinna wynosić od 155oC do 195oC z asfaltu drogowego 35/50.

 Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

 Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem dopuszczalnych różnic ich składu:

* zawartość lepiszcza: 0,3% (m/m),
* zawartość kruszywa drobnego: 3,0% (m/m),
* zawartość wypełniacza: 1,0% (m/m).

**5.2.5.5.** Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Przed ułożeniem warstwy wiążącej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową w ilości ustalonej w ST D.04.03.01.

Nierówności podłoża pod warstwy wiążące i ścieralne nie powinny być większe od dopuszczalnych dla podbudowy z AC wg ST D.04.07.01

Do uszczelnień połączeń technologicznych (spoin podłużnych i porzecznych) oraz połączeń nawierzchni z elementami z innych materiałów takich jak kratki, wpusty studzienki, krawężniki, ścieki prefabrykowane i inne elementy występujące w nawierzchni należy stosować taśmy asfaltowe o grubości minimum 10mm. Należy stosować taśmę bitumiczną posiadającą Aprobatę Techniczną IBDiM.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023, asfalty drogowe wielorodzajowe wg PN-EN 13924-2 „metodą na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

**5.2.5.6.** Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

 Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać.

 Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 ‑ 4 m na minutę.

 W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka.

**5.2.5.7.** Wbudowanie mieszanki

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze min +10oC i min +5 oC w ciągu 24 godzin przed przystąpieniem do układania.

 Na odcinkach gdzie jest projektowane ułożenie geosiatki temperatura podłoża to jest warstwy podbudowy zasadniczej winna wynosić w czasie układania warstwy wiążącej co najmniej +5 oC a temperatura powietrza powinna być nie niższa niż +10 oC

 Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu oraz gdy podłoże jest całkowicie mokre (zamknięty film wodny).

Grubość układanych warstw:

* AC11W na warstwę wiążącą grubości 5 cm,
* AC11S na warstwę ścieralną grubości 5 cm.

Układarka powinna poruszać się ze stała prędkością i w sposób ciągły bez zbędnych zatrzymywań (np. w oczekiwaniu na kolejny samochód z gorącą mieszanką). Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę przez podajnik pośredni tak, ażeby w zasobniku zawsze znajdowała się jakaś jej ilość, a kosz, transporter i stół były zawsze gorące i nie stygły.

 **5.2.5.8.** Wykonywanie złączy i krawędzi.

 Powierzchnia spoiny (powierzchnia styku) musi już być ukształtowana konstrukcyjnie podczas układania pierwszego pasa.

Płaszczyzna styku powinna być pochylona pod kątem 78-80⁰. Uzyskujemy wtedy jej większą powierzchnię w porównaniu z płaszczyzną pionową styku równą grubości ułożonej warstwy. Skośną krawędź uzyskujemy za pomocą elementu montowanego do stołu rozkładarki – tzw. buta albo walca z zamocowaną formującą rolką dociskową. Nie zaleca się cięcia piłą po wystygnięciu mieszanki, ponieważ uzyskamy płaską powierzchnię styku. Ponadto powstały podczas cięcia szlam zanieczyszcza podłoże (pogarsza połączenie międzywarstwowe).

Płaszczyzna styku powinna być oklejona taśmą asfaltową o grubości minimum 10mm. Po pierwszym przejeździe walca przez spoinę w miejscu spoiny należy na płasko ułożyć drugi raz taśmę asfaltową tak, aby w przekroju uszczelnienie miało kształt litery „T”.

Drugi pas układamy z niewielką 2-3-centymetrową zakładką w zależności od masy walca używanego do zagęszczania. Zbyt mała zakładka lub jej brak spowoduje, że zabraknie mieszanki w obszarze spoiny. Następstwem jest jej niedostateczne zagęszczenie i późniejsze uszkodzenia.

Przy zbyt dużej zakładce rozkładarka będzie pokrywać wcześniej ułożony pas. Następstwem jest rozkruszanie ziaren kruszywa w miejscu zakładki niedostateczne zagęszczenie w rejonie spoiny. Przed rozpoczęciem zagęszczania mieszanka z miejsca zakładki musi zostać zgarnięta.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

 Złącza podłużne w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm a poprzeczne o min 2,0 m. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Przed wykonaniem złącza poprzecznego należy usunąć warstwę na długości, na której jej grubość jest mniejsza od wymaganej.

Powierzchnie krawędzi złącza winny być wyprofilowane skośnie, zagęszczone i pokryte lepiszczem w ilości 50 g na 1 cm grubości warstwy i na 1 mb.

Krawędzie winny być proste, wyprofilowane o pochyleniu 1:1 zgodnie z projektem i dociśnięte.

Krawędź warstwy jezdni usytuowanej wyżej winna być pokryta lepiszczem w ilości 4 kg/m2.

Spoiny poprzeczne powstające na końcu działki dziennej albo, gdy wystąpią dłuższe przerwy w układaniu mieszanki należy wykonać w następujący sposób. Odjechać rozkładarką. Ręcznie usunąć mieszankę z miejsca o niewystarczającej grubości z zachowaniem linii prostej. Położyć drewnianą listwę o grubości równej grubości układanej warstwy. Posypać cienką warstwą piasku podłoże w rejonie zjazdu rozkładarki. Wbudować ręcznie pozostałą mieszankę na posypanym piaskiem podłożu w rejonie zjazdu rozkładarki. Zagęścić walcem całą powierzchnię wraz z obszarem zjazdu. Przed rozpoczęciem ponownego układania należy usunąć drewnianą listwę, mieszankę z obszaru klina warstwy i podkład piaskowy. Sprawdzić łatą równość nawierzchni w kierunku podłużnym i jeśli to konieczne, odciąć we właściwym miejscu. Obszar, z którego usunięto mieszankę, oczyścić i ponownie wykonać skropienie międzywarstwowe.

 **5.2.5.9.** Zagęszczanie nawierzchni

 Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu.

 Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

* zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca,
w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
* zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
* najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
* rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu
w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
* manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
* zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
* prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 ‑ 4 km/h
na początku i w granicach 4 ‑ 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
* wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
* zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami
i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
* dopuszczenie ruchu na warstwie może nastąpić po jej ochłodzeniu do temperatury ≤ 60 oC

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia 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 6.1.

Tablica 6.1. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania betonu asfaltowego w warstwę wiążącą

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp** | **Badania materiałów** |
| 1. | Uziarnienie kruszywa | Jedno badanie na 2000 ton dostarczonego surowca i przy każdej zmianie |
| 2. | Właściwości kruszywa poza uziarnieniem | Należy sprawdzać przy każdej zmianie |
| 3. | Uziarnienie wypełniacza | Według wskazań planu jakości producenta |
| 4. | Właściwości asfaltu (penetracja, temp. mięknienia) | Jedno badanie co 300 ton dostarczonego asfaltu |
| Badania mieszanki mineralno-asfaltowej |
| 5. | Temperatura składników | Dozór ciągły |
| 6. | Temperatura mieszanki | Każdy samochód po załadunku i w czasie wbudowania |
| 7. | Wygląd mieszanki | jw. |
| 8. | Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki | Jeden raz z działki dziennej. Jeżeli działka dzienna przekracza powierzchnię 2000m2 to dwie próbki |
| 9. | Zawartość wolnych przestrzeni | Jeden raz z działki dziennej. Jeżeli działka dzienna przekracza powierzchnię 2000m2 to dwie próbki |
| 10. | Odporność na deformacje trwałe | Raz z odcinka próbnego wg PN-EN 12697-22, mały aparat, metoda B w powietrzu, przy wymagane temperaturze |
| Badania po wykonaniu warstwy |
| 11. | Grubość warstwy | W jednym przekroju (w co najmniej trzech miejscach) z działki dziennej. Jeżeli działka dzienna przekracza powierzchnię 2000m2 to w dwóch przekrojach |
| 12. | Wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie | Jedna próbka z działki dziennej |

**6.3.2.** Dopuszczalne odchyłki

**6.3.2.1**. Uwagi ogólne

 Na etapie oceny jakości wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej podano wartości graniczne i tolerancje, w których uwzględniono: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy chyba, że w konkretnym przypadku podano inaczej.

 Do oceny jakości mieszanki mineralno-asfaltowej mogą posłużyć wyniki badań wykonanych w ramach zakładowej kontroli produkcji wg PN-EN 13108-21.

 Wszystkie właściwości materiałów składowych oraz wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne a wymaganiami niniejszej specyfikacji w granicach dopuszczalnych odchyłek.

 Właściwości te należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek materiałów składowych jak i mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza kompletne wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej nawierzchni (kompletnie wykonanej warstwy). W takim przypadku Wykonawca zaproponuje procedurę pobrania próbek i przygotowania ich do badań oraz uzgodni ją z Inżynierem.

**6.3.2.2.** Zawartość lepiszcza i uziarnienie

 Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem odchyłek podanych w tablicy 6.2, w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Uziarnienia każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem odchyłek, podanych w tablicy 6.2, w zależności od liczby wyników badań z danego odcinka budowy. Do wyników badań nie zalicza się badań kontrolnych dodatkowych.

 Tablica 6.2. Dopuszczalne odchyłki składników mma dla każdej pobranej próbki

|  |  |
| --- | --- |
| Ziarna pozostające na sicie o oczkach # 2mm: | ± 4,0% |
| Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,063mm | ± 1,5% |
| Zawartość asfaltu | ± 0,3% |

**6.3.3**. Zawartość wolnych przestrzeni

 Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla należy określić metodą opisaną w normie PN-EN 12697-8. Gęstość mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana według metody A, w wodzie, opisanej w normie PN-EN 12697-5. Gęstość objętościowa próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania należy określić metodą B, w stanie nasyconym powierzchniowo suchym, według PN-EN 12697-6.

Zawartość wolnych przestrzeni nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w pkt. 5.

**6.3.4.** Badanie właściwości kruszywa i asfaltu

Właściwości kruszyw i asfaltu należy kontrolować z częstotliwością podaną w tablicy 1. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.

**6.3.5.** Pomiar temperatury składników mieszanki

Z częstotliwością podaną w tablicy 9 należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.

**6.3.6.** Pomiar temperatury mieszanki

 Temperaturę betonu asfaltowego należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną. Wyniki powinny być zgodne z temperaturami technologicznymi podanymi w punkcie 5.

**6.3.7.** Pomiar grubości warstwy

Grubości wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tablicy 9 na podstawie wyciętych próbek metodą wg 12697-36

Niezależnie od średniej grubości w wypadku warstwy wiążącej pojedyncze oznaczenie grubości nie może różnić się od projektowanej grubości o więcej niż ±0,5 cm. Grubość całego pakietu warstw asfaltowych (podbudowa, wiążąca, ścieralne) nie może różnić się o więcej niż ±1,0 cm od wartości projektowanej.

**6.3.8.** Wskaźnik zagęszczenia warstwy

 Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy, poprzez porównanie gęstości objętościowej wyciętych próbek z gęstością objętościową próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną wg normy PN-EN 12697-6. Wskaźnik zagęszczenia nie może być niższy niż 98%.

**6.3.9.** Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

 Badania gęstości według normy PN-EN 12697-5 i gęstości objętościowej według normy PN-EN 12697-6 należy wykonać na próbkach wyciętych z nawierzchni. Wolną przestrzeń w warstwie należy określić według normy PN-EN 12697-8. Wynik powinien mieścić się w przedziale podanym w pkt. 5.

**6.4. Badanie cech geometrycznych warstwy wiążącej i ścieralnej 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 6.3.

Tablica 6.3. Częstotliwość oraz zakres badań

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Badania cecha** | **Minimalna częstotliwość badań i pomiarów** |
| 1. | Szerokość warstwy | 10 razy na 1 km |
| 2. | Równość podłużna | Dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu pomiar planografem lub łatą 4m i klinem nie rzadziej niż co 10m |
| 3. | Równość poprzeczna | Dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu pomiar planografem lub łatą 4m i klinem nie rzadziej niż co 10m |
| 4. | Spadki poprzeczne\*) | 10 razy na 1 km |
| 5. | Rzędne wysokościowe (oś podłużna i krawędzie) | Zgodnie z opisem w punkcie 6.4.7 co 10 m |
| 6. | Ukształtowanie osi w planie\*) | co 100 m |
| 7. | Złącza podłużne i poprzeczne | każde złącze (ocena wizualna) |
| 8. | Wygląd zewnętrzny warstwy | ocena wizualna cała powierzchnia wykonanego odcinka |
| \*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych. |

**6.4.2.** Szerokość warstwy

 Szerokość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +5cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

**6.4.3.** Ocena równości warstwy

6.4.3.1 Ocena równości podłużnej

Należy stosować metodę pomiaru ciągłego równoważną użyciu łaty i klina z wykorzystaniem planografu, umożliwiającego wyznaczanie odchyleń równości podłużnej jako największej odległości (prześwitu) pomiędzy teoretyczną linią łączącą spody kółek jezdnych urządzenia a mierzoną powierzchnią warstwy [mm]. W miejscach niedostępnych dla planografu pomiar równości podłużnej

warstw nawierzchni należy wykonać w sposób ciągły z użyciem łaty i klina.

Tablica 6.4. Wartości dopuszczalne odchyleń równości podłużnej przy odbiorze warstwy planografem

(łatą i klinem)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klasa drogi** | **Element nawierzchni** | **Dopuszczalne odbiorcze wartości****odchyleń równości****podłużnej warstwy [mm]** |
| L, D, place parkingi | Wszystkie pasy ruchu i powierzchnie przeznaczonedo ruchu i postoju pojazdów | 15 |

**Przekroczenie dopuszczalnej równości skutkować będzie usunięciem warstwy asfaltowej
w porozumieniu z Zamawiającym**

6.4.3.2 Ocena równości poprzecznej

Należy stosować metodę pomiaru profilometrycznego równoważną użyciu łaty i klina, umożliwiającą wyznaczenie odchylenia równości w przekroju poprzecznym pasa ruchu/elementu drogi. Odchylenie to jest obliczane jako największa odległość (prześwit) pomiędzy teoretyczną łatą (o długości 2 m) a zarejestrowanym profilem poprzecznym warstwy. Efektywna szerokość pomiarowa jest równa szerokości mierzonego pasa ruchu (elementu nawierzchni) z tolerancją ±15%. Wartość odchylenia równości poprzecznej należy wyznaczać z krokiem co 1 m.

W miejscach niedostępnych dla profilografu pomiar równości poprzecznej warstw nawierzchni należy wykonać z użyciem łaty i klina. Długość łaty w pomiarze równości poprzecznej powinna wynosić 2 m. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m.

Tablica 6.5. Wartości dopuszczalne odchyleń równości poprzecznej przy odbiorze warstwy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Klasa drogi** | **Element nawierzchni** | **Dopuszczalne odbiorcze wartości****odchyleń równości****poprzecznej warstwy [mm]** |
| **podbudowa** |
| L, D, place parkingi | Wszystkie pasy ruchu i powierzchnie przeznaczonedo ruchu i postoju pojazdów | 15 |

Wymagania dotyczące równości poprzecznej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

**6.4.5.** Spadki poprzeczne warstwy

 Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy sprawdzać spadek poprzeczny warstwy. Sprawdzenie polega na przyłożeniu łaty i pomiar prześwitu klinem lub pomiar profilografem laserowym.

 Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  0,5%.

 Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

**6.4.6.** Ukształtowanie osi w planie

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

**6.4.7.** Rzędne wysokościowe

 Rzędne wysokościowe warstwy wiążącej mierzone co 10m na prostych i co 10m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją - 1 cm, + 0 cm przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

**6.4.8.** Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza powinny być wykonane całą szerokością jezdni.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

**6.4.9.** Krawędź, obramowanie warstwy

 Krawędzie warstwy wiążącej powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

**6.4.10.** Wygląd warstwy

Wygląd zewnętrzny warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań miejsc przeasfaltowanych i porowatych oraz deformacji, plam i wykruszeń.

**7. Obmiar robót****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru robót jest 1 **m2** wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego.

**8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

 Jakość wykonanych robót odbierający ocenia na podstawie:

* wyników badań kontrolnych, kontrolnych dodatkowych i arbitrażowych,
* protokołów badań Wykonawcy,
* oceny makroskopowej wykonanej warstwy.

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

 W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali zakres robot poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

**9. Podstawa płatności**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

 Płatność za 1m2 wykonanej warstwy wiążącej i ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

 Cena wykonania 1 m2 warstwy nawierzchni obejmuje:

* prace pomiarowe i przygotowawcze,
* opracowanie recepty,
* wykonanie odcinka próbnego i zarobu próbnego,
* zakup materiałów, ich transport oraz wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego recepty laboratoryjnej,
* transport mieszanki na miejsca wbudowania,
* posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
* mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą
i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, wyprofilowanie i posmarowanie krawędzi,
* przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych
w specyfikacji,
* wykonanie spoin, złącza
* regulacja wysokości studni, zaworów i innych urządzeń w jezdni,
* oznakowanie robót,
* dostarczenie materiałów
* uporządkowanie terenu robót.

**Uwaga:** Skropienie i oczyszczenie podłoża zostało już uwzględnione w ST 04.03.01.

**10. Przepisy związane10.1. Normy**

1. PN‑C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport

2. Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430).

3. Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych. WT-1, Warszawa 2014.

4. Wymagania Techniczne. Mieszanki mineralno-asfaltowe. WT-2 2014

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5. | PN-EN 12591 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych |
| 6. | PN-EN 14023 | Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltówmodyfikowanych polimerami. |
| 7. | PN-EN 13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 8. | PN-EN 14188-1 | Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco. |
| 9. | PN-EN 14188-2 | Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno. |
| 10. | PN-EN 12697-1 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego. |
| 11. | PN-EN 12697-2 | Mieszanki asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 12. | PN-EN 12697-3 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 3 : Odzyskiwanie asfaltu – Wyparka obrotowa. |
| 13. | PN-EN 12697-4 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 4 : Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna do destylacji frakcyjnej. |
| 14. | PN-EN 12697-5 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 5 : Oznaczenie gęstości. |
| 15. | PN-EN 12697-6 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 6 : Oznaczenie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną. |
| 16. | PN-EN 12697-8 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 8 : Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni. |
| 17. | PN-EN 12697-10 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 10 : Zagęszczalność. |
| 18. | PN-EN 12697-11 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 11 : Określanie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem. |
| 19. | PN-EN 12697-12 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 12 : Określanie wrażliwości na wodę. |
| 20. | PN-EN 12697-13 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 13 : Pomiar temperatury. |
| 21. | PN-EN 12697-27 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 27 :Pobieranie próbek. |
| 22. | PN-EN 12697-28 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 28 :Przygotowanie próbek do oznaczenia zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia. |
| 23. | PN-EN 12697-29 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 29 :Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej. |
| 24. | PN-EN 12697-30 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 30 :Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie. |
| 25. | PN-EN 12697-33 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 33 :Przygotowanie próbek zagęszczonych walcem. |
| 26. | PN-EN 12697-34 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 34 :Badanie Marshalla. |
| 27. | PN-EN 12697-36 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 36 :Oznaczenie grubości nawierzchni asfaltowych. |
| 28. | PN-EN 12697-39 | Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 39 :Oznaczenie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania. |
| 29. | PN-EN 13108-1 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy. |
| 30. | PN-EN 13108-20 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu. |
| 31. | PN-EN 13108-21 | Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji. |

**10.2. Inne**

16. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych.

17. Zeszyt nr 56 „Informacje i instrukcje” IBDiM Warszawa 1998.

18. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/2003 r.

19. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA- 99. IBD i M-1999

20. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno- bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM- Zeszyt 48/1995.

21. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych– Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997

**10.3. Wymagania techniczne**

* WT-1 Kruszywa 2014. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych
i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18.11.2014 r.
* WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2014. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych - Zarządzenie nr 102 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
* WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

D - 10.08.01 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA URZĄDZEŃ OBCYCH

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot ST**

 Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją wysokościową studzienek, wpustów, zasuw istniejącej infrastruktury technicznej w związku **z remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn.**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem regulacji pionowej urządzeń obcych i obejmują:

* wykonanie regulacji pionowej skrzyni hydrantu,

**1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Cement**

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1:2002 klasy 32,5: cement portlandzki CEM I, mieszany CEM II, hutniczy CEM III lub inne zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**2.3. Kruszywo**

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne, grys z otoczaków lub surowca skalnego, kruszywo z żużla wielkopiecowego kawałkowego oraz mieszanki tych kruszyw. Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa oraz ich cechy fizyczne i chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-EN 13242.

**2.4. Woda**

Do wytwarzania mieszanki betonowej i pielęgnacji podbudowy należy używać wody określonej w PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

**2.5. Domieszki do betonu**

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane domieszki według PN-EN 934-2:1999.

Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Zaleca się wykonać badanie zgodności w laboratorium.

**2.6. Materiały do pielęgnacji betonu**

Do pielęgnacji świeżo ułożonej podbudowy z betonu cementowego należy stosować:

* preparaty powłokowe,
* folie z tworzyw sztucznych.

Dopuszcza się pielęgnację warstwą piasku naturalnego, bez zanieczyszczeń organicznych lub warstwą włókniny o grubości, przy obciążeniu 2 kPa, co najmniej 5 mm, utrzymywanej w stanie wilgotnym przez zraszanie wodą.

**2.7. Deski**

Deski użyte do deskowania powinny być z drzew iglastych. Deski powinny być klasy III, grubości 18-25 mm, powinny być proste i nie powykrzywiane.

**2.8. Mieszanka betonowa**

Regulacja wysokościowa wszystkich urządzeń obcych powinna być przy użyciu betonu szybkowiążącego o wytrzymałości na ściskanie min. 40 MPa. i przy użyciu pierścieni wyrównawczych z polimerobetonu.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do regulacji wysokościowej urządzeń obcych**

Regulację wysokościową skrzynek zaworów wodociągowych i gazowych oraz studni telekomunikacyjnych, kanalizacyjnych wykonuje się w sposób ręczny, przy pomocy następującego sprzętu:

* wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej lub odpowiedniej wielkości betoniarek,
* przewoźnych zbiorników na wodę,
* układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
* mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
* zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, wibratorów wgłębnych, do zagęszczania podbudowy, nawierzchni i mieszanki betonowej,
* młoty pneumatyczne, piły mechaniczne do robót rozbiórkowych,
* żurawi samochodowych o udźwigu do1,0 ton.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

* 1. **Transport materiałów**

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

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Materiały do pielęgnacji należy dostarczać zgodnie z warunkami podanymi w aprobatach technicznych lub ustaleniach producentów.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Skrzynki, studnie, wpusty powinny być osadzone na maksimum- 5mm w stosunku do nawierzchni utwardzonych. Nie dopuszcza się aby w/w elementy wystawały powyżej nawierzchnie.

**W przypadku wtórnej regulacji w nawierzchni asfaltowej regulację należy wykonać w kształt koła, stosując na krawędziach taśmę uszczelniającą kauczukowo- asfaltową.**

**5.2. Regulacja skrzynek zaworów wodociągowych i gazowych**

Regulacja skrzynek zaworów wodociągowych i gazowych polega na:

* rozebraniu nawierzchni i podbudowy,
* demontażu skrzynki,
* przedłużeniu lub skróceniu klucza wraz z obudową,
* montażu prefabrykowanej podstawy pod skrzynkę wraz z regulacją wysokościową,
* montażu skrzynki.

**5.5. Roboty rozbiórkowe**

Mechaniczne i ręczne odkucie nawierzchni wokół urządzeń. Zebranie i odrzucenie na bok gruzu. Demontaż skrzynki zaworu, włazu teletechnicznego lub rusztu studni piwnicznej.

**5.6. Wykonanie deskowania**

Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy betonowej, możliwość zniekształcenia lub odchyleń w betonowej konstrukcji.

**5.7. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

**5.7.1. Projektowanie mieszanki betonowej**

Ustalenie składu mieszanki betonowej powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-96014:1997 oraz punktu 2.2.9 niniejszej specyfikacji.

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki w zakresie oznaczenia konsystencji, zawartości powietrza i oznaczenia gęstości.

**5.7.2. Warunki przystąpienia do robót**

Warstwę z betonu cementowego zaleca się wykonywać przy temperaturze powietrza od 5˚C do 25˚C. Dopuszcza się wykonywanie warstwy w temperaturze powietrza powyżej 25˚C pod warunkiem nieprzekroczenia temperatury mieszanki betonowej powyżej 30˚C. Wykonywanie w temperaturze poniżej 5˚C dopuszcza się pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5˚C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

**5.7.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej**

Mieszankę betonową o składzie zawartym w recepcie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

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

**5.7.4. Wbudowanie mieszanki betonowej**

Wbudowanie mieszanki betonowej w należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności. Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej przy wykonywaniu małych robót.

Wbudowanie mieszanki betonowej odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być tak skonstruowane, aby spełniały równocześnie rolę deskowań i dlatego od strony wewnętrznej powinny być zabezpieczone przed przyczepnością betonu (np. natłuszczone olejem mineralnym). Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku prowadnic z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste i pozbawione resztek stwardniałego betonu.

Ustawienie prowadnic winno być takie, aby zapewniało uzyskanie przez podbudowę wymaganej niwelety, spadków podłużnych i poprzecznych.

Zdjęcie prowadnic może nastąpić nie wcześniej niż po upływie 36 godzin od zakończenia betonowania płyt w temperaturze otoczenia powyżej 10oC, a przy temperaturze otoczenia niższej - nie wcześniej niż po upływie 48 godzin. Prowadnice powinny być zdejmowane bez uszkodzenia wykonanej podbudowy.

Przy stosowaniu deskowania ślizgowego (przesuwnego), wbudowywanie mieszanki betonowej dokonuje się układarką mechaniczną, która przesuwając się formuje płytę podbudowy, ograniczając ją z boku deskowaniem ślizgowym, bez stosowania prowadnic.

**5.7.5. Zagęszczanie mieszanki betonowej**

Do zagęszczania mieszanki betonowej w podbudowie należy stosować odpowiednie mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite jej zagęszczenie.

Powierzchnia warstwy zagęszczonej powinna mieć jednolitą teksturę i połysk, a grube ziarna kruszywa powinny być widoczne lub powinny znajdować się bezpośrednio pod powierzchnią. Zagęszczenie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu.

**5.8. Pielęgnacja**

Bezpośrednio po zagęszczeniu  należy świeży beton zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez pokrycie jego powierzchni materiałami według punktu 2.2.8. Należy to wykonać przed upływem 90 min od chwili zakończenia zagęszczania.

W przypadku pielęgnacji wilgotną warstwą piasku lub grubej włókniny należy utrzymywać ją w stanie wilgotnym siedem dni. W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25˚C pielęgnację należy przedłużyć do 10 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**5.9. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

* uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
* wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2,
* sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

**6.3. Badania w czasie robót**

Badania i pomiary wyregulowanych przykryć urządzeń obcych przeprowadza się dla wykonania deskowania i sprawdzenia osadzenia skrzynek, włazów i rusztów. Sprawdzenie wykonania deskowania polega na sprawdzeniu jego szczelności i wymiarów. Sprawdzenie osadzenia urządzeń obcych polega na sprawdzeniu rzędnych posadowienia skrzynek zaworów, pokryw włazowych oraz ich stabilności (nie mogą ulegać drganiom podczas ruchu pojazdów). Skrzynki zaworów, pokrywy studzienek i rusztów powinny być osadzone z dokładnością do ± 1 mm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową regulacji urządzeń obcych jest jedna sztuka (1 szt.)

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

Płatność za 1 szt. wyregulowanego urządzenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 szt. wyregulowanego urządzenia obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* rozbiórki i prace demontażowe,
* dostarczenie materiałów,
* wykonanie deskowania,
* wyprodukowanie mieszanki betonowej,
* transport na miejsce wbudowania,
* ułożenie i zagęszczenie betonu szybkowiążącego oraz jego pielęgnacja,
* osadzenie na zaprawie szybkowiążącej (min 40MPa),
* regulowanie wysokościowe urządzeń obcych za pomocą pierścieni wyrównujących z polimerobetonów,
* rozebrania deskowania,
* wywóz gruzu,
* oczyszczenie miejsca robót,
* uporządkowanie terenu robót,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-EN 197-1: 2002 | Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 934-2: 1999 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania |
| 3. | PN-S-96014:1997 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania |

D - 05.03.01 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI KAMIENNEJ

**1.Wstęp**

**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu nawierzchni z kostki kamiennej nieregularnej w związku z **remontem ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn**

**1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosowa w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres robot objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych
z wykonaniem nawierzchni z kostki kamiennej 9 x11 spoinowanej piaskiem kwarcowym na bazie bezrozpuszczalnikowej dwuskładnikowej żywicy epoksydowej.

**1.4. Określenie podstawowe**

* + 1. Nawierzchnia kostkowa- nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.
		2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.
	1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

**2. Wyroby budowlane**

 **2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**2.2. Rodzaje wyrobów**

**2.2.1.** Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych wg PN-EN 1342. Do wykonania nawierzchni należy zastosować kostkę kamienną 9x11 i 15x17.

Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia tablica 1.

Tablica 1. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Cechy fizyczne i wytrzymałościowe | Klasa I |
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż: | 160 |
| 2 | Badanie ścieralności metoda A, w cm, nie więcej niż | 0,2 |
| 3 | Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż | 0,5 |
| 4 | Odporność na zamrażanie/rozmrażanie - spadek średniej wytrzymałości na ściskanie po 56 cyklach, w %, nie więcej niż  | 20,0 |

Tolerancie wymiarowe dla kostki kamiennej zgodnie z PN-EN 1342.

**2.2.2.** Podsypka cementowo - piaskowa

Podsypkę cementowo piaskową pod nawierzchnię z kostki kamiennej należy wykonać w proporcji 1: 4. Wymagania odnośnie cementu i piasku podano w ST D.08.01.02. Kruszywo na podsypkę powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242.

**2.2.3.** Kruszywo- spoina

Do wypełniania spoin należy stosować mieszaninę kruszywa mineralnego z bezrozpuszczalnikową żywicą epoksydową przeznaczoną do stosowania pod ruch pojazdów ciężarowych.

Parametry techniczne spoiny:

* wytrzymałość na ściskanie po 48 h ≥ 25 MPa (metoda badań wg PN-B-04500:1985)
* całkowicie przepuszczalna dla wody (metoda badań wg PN-EN 12390-8-2009)
* produkt nienasiąkliwy (wg procedury badawczej IBDiM Nr PB/TB-1/22:2008)
* wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 30 MPa (metoda badań wg PN-B-04500:1985)
* wytrzymałość na zginanie ≥ 8 MPa (metoda badań wg PN-B-04500:1985)
* skurcz po 28 dniach sezonowania max. 0,65 mm/m (metoda badań wg PN-B-04500:1985)
* produkt mrozoodporny :stopień mrozoodporności ≥ F150 (stan spoiny po 150 cyklach zamrażania i odmrażania – bez zmian – brak uszkodzeń) (wg procedury badawczej IBDiM Nr PO-2)
* wartość pH – 10-12

**2.2.4.** Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badania można stosować wodę wodociągową pitną.

**3. Sprzęt**

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki 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. wibrator powinien mieć siłę odśrodkową 16 - 20 kN i powierzchnię płyty 0.35 - 0.50 m2, zalecana częstotliwość 75 do 100 Hz.

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

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

**4. Transport**

**4.1. Transport kostek kamiennych**

Kostki kamienne przewozi się dowolnymi środkami transportowymi.

**4.2. Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

**4.3. Cement**

Cement przewożony będzie środkami transportu przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

**4.4. Woda**

Woda przewożona będzie beczkowozami.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

**5.2. Przygotowanie podbudowy**

Warunki wykonania podbudowy powinny odpowiadać Dokumentacji Projektowej i wymaganiom zawartym w ST D.04.06.01 „Podbudowa z mieszanki związanej cementem”

**5.3. Układanie nawierzchni z kostki kamiennej**

5.3.1. Wykonanie podsypki cementowo ‑ piaskowej.

Podsypkę cementowo ‑ piaskową należy wykonać z przygotowanej mieszanki cementowo ‑ piaskowej w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu mieszanki cementowo ‑ piaskowej na wykonanej podbudowie.

5.3.2. Wykonanie nawierzchni z kostki kamiennejKostkę na zaprawie cementowo-piaskowej można układać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5oC.Roboty związane z ustawieniem kostki kamiennej wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Przy wykonywaniu nawierzchni należy bezwzględnie przestrzegać zaprojektowanych spadków. Deseń nawierzchni z kostki kamiennej powinien być zgodny z Dokumentacją. Projektową i powinien być dostosowany do wielkości kostki. Przy różnych wymiarach kostki, zaleca się układanie jej w formie desenia łukowego, który nie wymaga przycinania kostek przy krawężnikach.

Szerokość spoin między kostkami nie powinna przekraczać 12mm. Spoiny w sąsiednich rzędach powinny się mijać co najmniej o 1/4 szerokości kostki.

5.3.3. Wypełnienie spoin między kostką kamienną

Spoiny pomiędzy kostką po oczyszczeniu należy wypełnić piaskiem kwarcowym na bazie dwuskładnikowej żywicy epoksydowej bezrozpuszczalnikową.

5.3.4. Ubijanie kostki

Kostkę na podsypce cementowo-piaskowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy ubijać dwukrotnie.

Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety.

Drugie- lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.

**6. Kontrola jakości robót**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Wszystkie materiały użyte do robót muszą odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2. niniejszej ST.

**6.3. Badania i kontrola w trakcie robót**

Kontrola wykonania nawierzchni polega na bieżącej ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową i obejmuje:

* badanie zwykłe kostki kamiennej,
* badania podsypki cementowo-piaskowej pod względem składu oraz grubości warstwy,
* badania ustawienia kostki kamiennej pod względem spadków oraz szerokości i równości spoin,
* badania wypełnienia spoin.

**6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

**6.4.1.** Równość

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

**6.4.2.** Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.

**6.4.3.** Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ±1,0cm.

**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 ± 1,0 cm.

**6.4.6.** Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Należy sprawdzić wymienione w punkcie 6.4. parametry w 3 przekrojach na wykonanych powierzchniach oraz w miejscach budzących wątpliwości podczas oceny wizualnej.

**7. Obmiar robót**

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

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

**8. Odbiór robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne. Roboty związane z wykonaniem podsypki jako roboty podlegające zakryciu należy poddać odbiorowi zgodnie z ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.2.

**9. Podstawa płatności**

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

Płatność za 1m² ułożonej nawierzchni z kostki należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i oceny jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z kostki kamiennej obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* zakup, załadunek, transport i rozładunek wyrobów,
* wykonanie podsypki cementowo piaskowej
* ułożenie i ubicie kostki,
* wypełnienie spoin mieszaniną kruszywa mineralnego z bezrozpuszczalnikowa żywicą epoksydową,
* uporządkowanie miejsc prowadzenia robót
* przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

**10. Przepisy związane**

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetonowe. Wymagania techniczne

PN-EN 197-1 Cement.

PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne

PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

BN-69/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

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

PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu.

PN-EN 1342 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych.

PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

**D.06.03.01 pobocza gruntowe**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

 Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pobocza gruntowego w ramach zadania: **remont ul. Nowowiejskiej w miejscowości Jarużyn**

**1.2. Zakres stosowania SST**

 SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objetych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem poboczy gruntowych. Zakres robót obejmuje wykonania pobocza gruntowego

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Pobocze gruntowe - cześć korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów,umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**2.2. Rodzaje materiałów stosowane do uzupełnienia poboczy.**

**2.2.1. Grunty :**

 - rozdrobnione skały,

 - żwiry i mieszanki, wg. PN-B-11111 [2]

 - piaski, wg PN-B-11113 [3]

**2.2.2. Destrukt z frezowania nawierzchni bitumicznych.**

**2.3. Wymagania dla materiałów**

 Przydatność materiału do wbudowania Wykonawca powinien sprawdzić na odcinku próbnym i

 uzyskać zgodę Inżyniera na jego zastosowanie.

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

**3. SPRZET**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

**3.2. Sprzęt do uzupełniania poboczy**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się

możliwością korzystania z nastepujacego sprzętu:

− małych walców,

− płytowych zagęszczarek wibracyjnych,

− przewoźnych zbiorników na wodę.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport materiałów**

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Zasady ogólne uzupełniania poboczy**

Na poboczu do uzupełnienia warstwy o średniej grubości 5 cm przewidziano wbudowanie mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

**5.3. Wykonanie poboczy mieszankami kruszywa**

**5.3.1.** Wbudowanie mieszanki kruszywa

Mieszanka powinna być równomiernie rozłożoną na całej szerokości pobocza (0,75m), wyrównana i wyprofilowana do wymaganego spadku poprzecznego oraz odpowiednio zagęszczoną małym walcem lub zagęszczarka.

**5.4. Zagęszczenie pobocza**

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

**6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakosci robót podano w SST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne”

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania materiałów proponowanych

do uzupełnienia poboczy.

**6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badan i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tablicy 3.

*Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badan i pomiarów*



**6.4. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tablicy 4.

*Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy*



**6.4.1.** Spadki poprzeczne poboczy

 Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacja projektowa, z tolerancja ± 1%.

**6.4.2.** Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łata 4-metrowa wg BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łata nie może przekraczać 15 mm.

**6.4.3.** Grubość warstwy

Grubość warstwy uzupełniającej powinna być zgodna z tolerancja ± 1 cm.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostka obmiarowa jest m2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i

badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 robót przy poboczach gruntowych ulepszonych obejmuje:

− prace pomiarowe i przygotowawcze,

− oznakowanie robót,

− zagęszczenie podłoża,

− przygotowanie i dostarczenie materiału uzupełniającego,

− rozłożenie materiału uzupełniającego,

− zagęszczenie poboczy,

− przeprowadzenie pomiarów i badan laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. PRZEPISY ZWIAZANE**

**10.1. Normy**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne

2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata

3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**10.2. Inne materiały**

4. Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.