|  |
| --- |
| Projekt Techniczny |
| Remont nawierzchni drogi gminnej nr G168005N położonej na działce nr 216/4 obręb Gizewo |
| Inwestor: Gmina Sorkwity ul. Olsztyńska 16A,11-731 Sorkwity |
| Wykonawca: Nadzory i Projektowanie DrógŁukasz Dziemiańczukul. Piastowska 7/35, 11-400 Kętrzyn |
| Data opracowania: maj 2020r. |

# Spis treści

# - Podstawa opracowania

# - Opis techniczny

# - Specyfikacje techniczne

# - Kosztorys Inwestorski

- Plan orientacyjny skala 1:25 000

# - Plan zagospodarowania terenu skala 1:1000

# - Przekrój poprzeczny przez warstwy konstrukcyjne skala 1:10

# Podstawa opracowania

# - Zlecenie Urzędu Gminy w Sorkwitach na wykonanie dokumentacji technicznej na remont nawierzchni drogi gminnej nr G168005N w msc. Gizewo.

# - KTKNPiP Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

# - Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

# Opis techniczny

# Podstawą opracowania jest opracowanie dokumentacji technicznej na wykonanie remontu nawierzchni drogi gminnej nr 168005N w msc. Gizewo znajdującej się na działce nr 216/4 obręb Gizewo.

# Droga gminna znajduje się w województwie warmińsko – mazurskim w powiecie mrągowskim, gmina Sorkwity w msc. Gizewo. Obecnie droga posiada nawierzchnie asfaltową w stanie mocno wyeksploatowanym. Szerokość jezdni wacha się od 4,8m do 5,2m. Z uwagi na brak podbudowy pod warstwą bitumiczną na łukach ułożona zostanie nawierzchnia szerokości 4,8m. po prawej stronie jezdni zlokalizowany jest chodnik z kostek betonowych i krawężników betonowych 15/30/100 – nawierzchnia chodnika nie została objęta opracowaniem. W ramach robót brukarskich należy ustawić 9mb krawężników betonowych o wymiarach 15/30/100 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 gr 15cm oraz dostosować nawierzchnie zjazdów do uprzednio ustawionych krawężników.

# W ramach opracowania dokumentacji projektuję się remont nawierzchni w/wym. drogi z materiałów lokalnych, ogólnodostępnych. W ramach robót zostanie rozebrana istniejąca nawierzchnia na grubość ok. 5cm wraz z profilowaniem. Zostanie ułożona nawierzchnia z AC 11 S Kr 1-2 grubości 5cm na szerokości 4,8m, projektuję się wzmocnienie nawierzchni poboczy wartą destruktu pozyskanego z rozbiórki istniejącej nawierzchni.

W celu odprowadzenia wody należy wykonać nawierzchnie z warstwy śceralnej zachowując spadki umożliwiające jak najszybsze odprowadzenie wody

# W ramach niniejszego opracowania nie projektuje się przebudowy istniejących sieci. Wszystkie prace w okolicy istniejących sieci należy wykonywać zachowując szczególną ostrożność.

# Teren przyległy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz doprowadzić do stanu pierwotnego.

# Specyfikacje techniczne

# 1. Wstęp

# 1.1 Przedmiot ST

# Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem nawierzchni drogi gminnej nr G168005N na działce nr 216/4 obręb Gizewo od km 0+000 do km 0+300.

# 1.2 Zakres stosowania ST

# Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

# D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

# 1.3 Zakres robót objętych ST.

# Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

# 1.4 Określenia podstawowe.

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

# 1.4.1 Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

# 1.4.2 Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja sporządzana przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym od 01.01.1995 roku Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

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

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

# 1.4.5 Dziennik Budowy - 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 Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

# 1.4.6 Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniem prac budowlanych oraz postępem rzeczowo finansowym, zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane i warunkami kontraktowymi.

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

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

# 1.4.9 Kierownik Projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych będąca przedstawicielem Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za administrowanie kontraktem.

# 1.4.10 Rejestr Obmiarów - akceptowany przez Inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

# 1.4.12 Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

# Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

# Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

# Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

# Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

# 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.

# Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

# Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

# Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

# 1.4.16. 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.

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

# 1.4.18. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

# 1.4.19. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

# 1.4.21. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

# 1.4.23. Ślepy Kosztorys - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

# 1.4.24. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

# 1.4.25 Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy

# 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

# Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Warunkami Ogólnymi i Szczególnymi, ST i poleceniami Inżyniera lub Kierownika Projektu zgodnie z warunkami kontraktu.

# Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed:

# hałasem - wibracją

# drganiami i wstrząsami

# zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza

# zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów

# zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi

# znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

# Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do potwierdzenia i ewentualnego uzupełnienia (u poszczególnych właścicieli uzbrojenia) usytuowania wszystkich urządzeń obcych kolidujących z inwestycją.

# 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

# Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy całość terenu budowy. Teren budowy zostanie przekazany wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Dane dotyczące osnowy geodezyjnej oraz punktów granicznych Wykonawca pobierze z właściwego Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

# 1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

# 1.5.2.1. Dokumentacja Projektowa, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących projektów:

# Projekty organizacji ruchu na czas robót dla wszystkich asortymentów robót

# Recepty laboratoryjne warstw konstrukcyjnych nawierzchni

# Recepty technologiczne mieszanek betonowych

# Ww. projekty powinny być uzgodnione z Zamawiającym.

# Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do uzyskania dla tego projektu decyzji zatwierdzającej przez właściwe organy administracji zarządzającej ruchem.

# Wszelkie koszty wynikające z powyższego nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową. Przed przystąpieniem do robót w/w projekty muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego. Do obowiązków Wykonawcy będzie należeć uzyskanie stosownego zezwolenia na gospodarowanie wszystkimi rodzajami odpadów powstających w trakcie realizacji inwestycji.

# 1.5.2.2. Rysunki przedstawione przez Wykonawcę

# Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz osiągnięcia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. W terminach określonych w pkt. 1.5.2.1.

# 1.5.2.5. Przedmiar robót

# Ilości podane w każdej pozycji Przedmiaru Robót stanowią szacunkową ilość każdego asortymentu robót. Wykonawca nie ma żadnej gwarancji, że będzie się od niego wymagać wykonania robót w ilościach wskazanych w Przedmiarze Robót lub, że ilość nie będzie odbiegać od ilości podanych w Przedmiarze.

# 1.5.3. Zgodność robót z OPZ i ST

# Opis przedmiotu zamówienia, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całym opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z całym OPZ i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji.

# Brak wyszczególnienia w pkt. 9 odpowiedniej ST wymagań wyszczególnionych w innych częściach OPZ nie może być podstawą roszczeń finansowych.

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

# Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w OPZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z OPZ i ST. Dane określone w OPZ 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 OPZ lub ST, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

# 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

# Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, obiekty mostowe, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, zieleń, pozostałe elementy wyposażenia drogi itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu. 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 jest zobowiązany do uzgadniania uciążliwego transportu z administratorami dróg oraz o konieczności wykonania przez Wykonawcę "przeglądu zerowego" stanu tych dróg.

# Wykonawca zobowiązany jest do publicznego zawiadomienia o zmianach w organizacji ruchu. Dla objazdów spowodowanych zamknięciem drogi z powodu przebudowy drogi lub urządzeń obcych, Wykonawca zawiadomi publicznie:

# przez regionalne radio, telewizję i gazety

# telefonicznie i korespondencyjnie służby ratownicze

# poprzez ulotki na słupach i tablicach ogłoszeniowych

# Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy. Wjazdy i wyjazdy z Terenu Budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji Robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową w ramach poszczególnych pozycji kosztorysu.

# 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

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

# 3) nie użytkowanie w porze nocnej (2200 – 600 ) w pobliżu terenów zabudowy mieszkaniowej maszyn i urządzeń emitujących hałas przekraczający poziom dozwolony dla pory nocnej.

# Wykonawca jest wytwórcą odpadów w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U. 62, poz. 628). Wykonawca jest zobowiązany w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów do złożenia informacji do właściwego organu o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania odpadami – art. 17 ust. 1, oraz art. 24 ust. 1 ustawy jw.

# 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

# Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

# 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

# Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Wykonawca będzie zobowiązany do zagospodarowania odpadów zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach.

# 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

# Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. W celu uniknięcia niesłusznych roszczeń odszkodowawczych ze strony właścicieli istniejących nieruchomości, Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych sporządzi inwentaryzacje stanu istniejącej zabudowy zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego, dokumentując stan techniczny tych obiektów. Nieodłączną częścią tej dokumentacji będą zdjęcia, skatalogowane w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu ich wykonania oraz obiektu, który dokumentują.

# Wykonawca podpisze dwustronne protokoły z właścicielami budynków.

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

# W przypadku uszkodzeń układów drenarskich na działkach właścicieli nieruchomości Wykonawca jest zobowiązany do ich naprawy.

# 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

# 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

# Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („Plan BiOZ”) wynikający z Prawa Budowlanego w szczególnym zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn 27. 08 2002 DZ. U Nr 151 i uzgodni go z Inżynierem. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

# 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

# Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wystawienia Świadectwa Wykonania przez Inżyniera. 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.

# Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót w zakresie wynikającym z warunków zatwierdzenia projektu organizacji ruchu na czas budowy.

# Wszystkie ciągi ruchu drogowego objęte obszarem budowy a eksploatowane komunikacyjnie w trakcie budowy, zgodnie z etapami realizacji wynikającymi z projektów organizacji ruchu na czas budowy, będą podlegały utrzymaniu ( likwidacja ubytków w nawierzchni, likwidacja nierówności, czyszczenie jezdni, itp.)

# Wykonawca ma obowiązek zapewnienia przejezdności w całym okresie trwania robót.

# W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: znaki pionowe, poziome, zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, sygnalizatory, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

# Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

# Reasumując wyżej wymienione koszty:

# -zabezpieczenia terenu budowy

# -wynikające z utrzymania organizacji ruchu w tym: obsługa tymczasowych urządzeń zabezpieczających,

# -utrzymania ciągów ruchu kołowego.

# nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w Cenę Kontraktową.

# 1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

# 1.5.13. Zgodność z wymaganiami zezwoleń

# Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonanie inspekcji i sprawdzenia robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badaniach i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

# 1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

# 1.5.15. Prace archeologiczne

# Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera i postępować zgodnie z jego poleceniami.

# 1.5.16. Niewypały i niewybuchy

# Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia terenu pod względem niewybuchów i niewypałów. Ponadto podczas wykonywania robót ziemnych musi być zachowany nadzór saperski prowadzony przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.

# Jeżeli na terenie budowy Wykonawca natrafi na niewypały lub niewybuchy, wówczas Wykonawca ma obowiązek przerwać roboty i zabezpieczyć teren. O znalezionych przedmiotach wybuchowych Wykonawca ma obowiązek niezwłocznie powiadomić Inżyniera i postępować zgodnie z jego poleceniami.

# 1.5.17. Rozpoznanie saperskie

# Przed rozpoczęciem Robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić teren budowy pod kątem rozpoznania saperskiego przez wykwalifikowaną i uprawnioną do tego jednostkę. Ponadto w razie natrafienia w czasie prowadzenia prac na niewypały/niewybuchy Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inżyniera. Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Wykonawca.

# 2. MATERIAŁY

# 2.1. Źródła uzyskania materiałów

# Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

# Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę powinny:

# być nieużywane (nie dotyczy robót ziemnych i materiałów z recyklingu warstw istniejących dróg),

# odpowiadać wymaganiom określonym w Kontrakcie oraz normom i przepisom wymienionym w ST i w OPZ,

# posiadać wymagane prawem świadectwa dopuszczenia.

# Zgodnie z wymaganiami umowy o dofinansowanie wszystkie materiały i dostawy zakupione w celu realizacji robót muszą pochodzić wyłącznie z poniższych krajów:

|  |  |
| --- | --- |
| 27 krajów członkowskich UE   | Austria, Belgia, Bułgaria, Cypr, Czechy, Dania, Estonia, Finlandia, Francja, Niemcy, Grecja, Węgry, Irlandia, Włochy, Łotwa, Litwa, Luksemburg, Malta, Holandia, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Hiszpania, Szwecja, Wielka Brytania.  |
| Kraje ENPI  | Algieria, Armenia, Azerbejdżan, Białoruś, Egipt, Gruzja, Izrael, Jordania, Liban, Libia, Mołdawia, Maroko, Autonomia Palestyńska na zachodnim brzegu oraz w Strefie Gazy, Rosja, Syria, Tunezja, Ukraina.  |
| Kraje IPA  | Chorwacja, Macedonia, Turcja, Albania, Bośnia, Czarnogóra, Serbia wraz z Kosowem.  |
| Kraje EOG  | Islandia, Liechtenstein, Norwegia.  |

# Dodatkowo w przypadku, gdy koszt zakupu materiałów lub dostaw przekracza 5.000 euro Wykonawca jest zobowiązany przedstawić dokument potwierdzający, że materiały lub dostawy pochodzą z jednego z powyższych krajów.

# 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

#  Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

# 2.3. Stosowanie wyrobów budowlanych

# Zgodnie z ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych, podczas realizowania przedmiotowego zadania budowlanego, do stosowania dopuszcza się wyłącznie:

# Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń

# Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:

# wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski:

# · w zgodzie z istniejąca Polska Normą, a producent załączył deklarację zgodności z ta normą,

# · w przypadku braku polskiej normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie z uzyskana aprobata techniczną, producent dołączył deklarację zgodności z ta aprobata,

# · posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polska Normą wyrobu albo aprobata techniczną, a producent załączył odpowiednia informację o wyrobie,

# wyrób został wyprodukowany na terenie Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklaracje zgodności z ta aprobatą,

# jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

# Jednostkowego w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne zaświadczenie o zgodności z ta dokumentacja oraz z przepisami.

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

# 2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

#  Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera 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 Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

# Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

# Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

# Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

# 2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

# 2.6. 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 Inżyniera/Kierownika projektu.

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

# 2.7. Wariantowe stosowanie materiałów

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

# 2.8. Materiały z rozbiórek i odpadowe

# 2.8.1. Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i terminie niekolidującym z wykonaniem innych robot. Koszt związany z rozbiórką, transportem, zwałką (utylizacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

# Pozyskanie miejsca utylizacji materiałów stanowi obowiązek Wykonawcy.

# Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie ofertowej. Ewentualna zmiana tych odległości w stosunku do założonych w ofercie stanowi ryzyko Wykonawcy.

# 2.8.2. Jeżeli zaistnieje taka potrzeba lub wynika to z uzgodnień z właścicielami sieci uzbrojenia terenu, elementy pochodzące z rozbiórek sieci uzbrojenia terenu Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednim właścicielem tych sieci na koszt własny na odległość do 50 km.

# 2.8.3. Koszt transportu w miejsca wskazane przez właścicieli sieci uzbrojenia terenu nie podlega osobnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

# 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 Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

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

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

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

# 4. TRANSPORT

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

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

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

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

# 5. WYKONANIE ROBÓT

# 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

# Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

#  Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

# Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je ująć w Cenie Kontraktowej. W przypadku konieczności zajęcia nieruchomości przyległych do terenu inwestycji, nie objętych pozwoleniem na budowę, wynikających z przyjętej technologii robót, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać stosowne dokumenty i uzgodnienia z właścicielem nieruchomości umożliwiające wejście czasowe w teren i jest zobowiązany zastosować odpowiednie środki techniczne minimalizujące uciążliwość działań Wykonawcy dla otoczenia w stopniu możliwym do zaakceptowania przez właściciela przyległego terenu.

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

# Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe pobrane z właściwego PODGKiA zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

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

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

# Wszelkie Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inżyniera. W przypadku niewykonania w terminie Poleceń Inżyniera skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

# Każdorazowo przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy próbne dla identyfikacji uzbrojenia podziemnego.

# W przypadku ich wystąpienia Wykonawca wykona projekt zabezpieczenia urządzenia na czas prowadzenia robót w uzgodnieniu z jego właścicielem oraz wszelkie roboty z tym związane. Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej.

#  Wykonawca powinien zapoznać się z całością dokumentacji (wszystkimi branżami), ustalić miejsca kolizyjne i opracować szczegóły przejść infrastruktur przez elementy konstrukcyjne.

#  Wykonawca prowadzi Roboty na podstawie przyjętej własnej technologii robót.

#  Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne. Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń w terminie 21 dni przed przystąpieniem do robót związanych z usunięciem kolizji sieci energetycznych, teletechnicznych, kanalizacyjnych, melioracyjnych wodociągowych i gazowych. Koszty nadzoru z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

# 6.1. Program zapewnienia jakości

# Nie dotyczy.

# 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

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

# 6.3. Pobieranie próbek

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

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

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

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

# 6.4. Badania i pomiary

# Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu.

# 6.5. Raporty z badań

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

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

# 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

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

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

# 6.7. Identyfikacja materiałów

# Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami. Właściwości użytkowe tych materiałów, zastosowanych w obiekcie budowlanym w sposób trwały muszą umożliwiać prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych o których mowa w art. 5 ust.1 pkt1. Ustawy Prawo budowlane.

# Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U nr 92 poz. 881 z 2004r.) dopuszcza się do stosowania:

# Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,

# 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,

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

# 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,

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

#  W przypadku materiałów, dla których w ST są wymagane dokumenty, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać odpowiednie dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

#  Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

# 6.8. Dokumenty budowy

# Nie dotyczy

# 7. OBMIAR ROBÓT

# 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

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

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

# 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

# Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

# 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

# Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

# 7.4. Wagi i zasady ważenia

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

# 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

# Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

# Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

# Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, których wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem, oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje. Obliczenia wraz ze szkicami oraz dokumentacją fotograficzną będą każdorazowo załączone do dokumentów odbiorowych poszczególnych robót a ich wyniki zostaną zapisane w książce obmiaru i potwierdzone przez Inżyniera.

# 8. ODBIÓR ROBÓT

# 8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

# odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

# odbiorowi ostatecznemu,

# odbiorowi pogwarancyjnemu.

# 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

# Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

# Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary geodezyjne, w konfrontacji z OPZ, ST i uprzednimi ustaleniami. Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

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

# 8.3. Odbiór ostateczny robót

# 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

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

#  Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1. Warunkiem dokonania odbioru ostatecznego jest uprzednie wystawienie przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia.

# Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z OPZ 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 odbiega od wymaganej OPZ i ST z uwzględnieniem tolerancji ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

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

# Potrącenia na nieprawidłową zawartość asfaltu oblicza się na podstawie następującego wzoru

# P=A\*pa\*cj

# A – powierzchnia pa – współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość lepiszcza cj – cena jednostkowa

# P – potrącenia

# Współczynnik „pa” do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość lepiszcza

#

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 0,4  | 0,5  | -  |
| pa  | 0,080  | 0,140  | -  |

#

# Potrącenia na nieprawidłową zawartość kruszyw w mieszance mineralno asfaltowej oblicza się na podstawie następującego wzoru.

#

# P=A\*pż(w)\*cj8r

#

# A – powierzchnia pż – współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn większych od 2 mm pw – współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn mniejszych od 2 mm cj – cena jednostkowa P – potrącenia r – udział procentowy ziarn w recepcie

#

# Współczynnik „pw” do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn mniejszych od 0,075 mm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 1,6  | 1,7  | 1,8  |
| pw  | 0,110  | 0,132  | 0,154  |

#

# Współczynnik „pw” do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn od 0,075 do 2,0 mm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 2,2  | 2,4  | 2,6  |
| pw  | 0,110  | 0,132  | 0,154  |

#

# Współczynnik „pz” do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość ziarn od 2,0 mm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 5,0  | 6,0  | -  |
| pz  | 0,008  | 0,016  | -  |

# 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

# Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

# Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.

# Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ. Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym i w trzech kopiach. Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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

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

# Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

# 8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

# Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Zamawiającemu Operatu z przeprowadzonych pomiarów odkształceń i przemieszczeń obiektów inżynieryjnych w trakcie prowadzonych prac oraz w okresie gwarancyjnym.

# 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

# 9.1. Ustalenia ogólne

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

# Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Inżynier może wziąć pod uwagę podział kwoty ryczałtowej proponowany przez Wykonawcę, zgodnie z Klauzulą 14.1 lit. d) Warunków Ogólnych Kontraktu.

# 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 OPZ.

# 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

# Wywóz nadmiaru ziemi (gruntu), gruzu i innych materiałów odpadowych we wskazane miejsce,

# Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

# W skład kosztów pośrednich wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów, opłaty za dzierżawę terenu, koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów , koszty projektów uzupełniających wraz z dodatkowymi badaniami geotechnicznymi i ich uzgodnień, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty utrzymania obiektów tymczasowych w należytym stanie techniczno-eksploatacyjnym, koszty technologii robót wynikające przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, wszelkie koszty wynikające z warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich (pkt 5.2 niniejszej ST), ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.

# Koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu robót,

# Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

# Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

# 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

# Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z wymaganiami zawartymi w DM 00.00.00, a koszty wynikające z tych wymagań powinien ująć w poszczególnych ST.

# Uznaje się, że koszty dostosowania się do wymagań ST DM 00.00.00 nie wyszczególnione w tabeli przedmiarowej dla wymagań ogólnych zostały uwzględnione przez Wykonawcę w pozycjach przedmiaru wynikających ze szczegółowych specyfikacji technicznych.

# 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

# Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

# opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami i zatwierdzenie w organie zarządzającym ruchem projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi oraz zainteresowanym zarządcom dróg i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,,

# zakupy i koszty zakupu potrzebnych materiałów,

# dostarczenie i koszty dostarczenia potrzebnych materiałów,

# koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji

# koszt zakupu i dostarczenia materiałów niezbędnych do wykonania robót

# zaprojektowanie i wybudowanie niezbędnych objazdów,

# ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

# opłaty/dzierżawy terenu, (i) przygotowanie terenu,

# konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

# Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

# oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

# utrzymanie płynności ruchu publicznego.

# Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

# usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu umożliwiającego normalny ruch publiczny, (c) oczyszczenie terenu, koszty demontażu, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w tym przywrócenie oznakowania zgodnego z uprzednią stałą organizacją ruchu, zgodnie z wymaganymi standardami.

# 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

# Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 1994 nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

# Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1555),

# Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 1985 nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami),

# Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),

# Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),

# Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),

# Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206),

# Ustawa z dnia 17 maja 1989 – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. Nr 240 z dnia 24.11.2005 poz. 2026 i 2027 z późniejszymi zmianami).

# Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2001 nr 152, poz. 1736),

# Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. 1997 nr 98, poz. 602; z późniejszymi zmianami),

# 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 (Dz. U. 2003 nr 220, poz. 2181),

# Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzanie ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. 2003 nr 177, poz. 1729).

# Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151 poz. 1256)

# Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U nr 92 poz. 881 z 2004r.) [15] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

#

# D-05.03.05A NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO. WARSTWA ŚCIERALNA

# 1. WSTĘP

# 1.1. Przedmiot ST

# Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego.

# 1.2. Zakres stosowania ST

# Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

# 1.3. Zakres robót objętych SST

# Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego – AC11S.

# Tablica 1. Stosowana mieszanka

|  |  |
| --- | --- |
| Kategoria ruchu  | Mieszanki o wymiarze D1), mm  |
| KR-2  | AC 11 S  |

# 1) Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

# 1.4. Określenia podstawowe

# 1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

# 1.4.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

# 1.4.3. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

# 1.4.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. wymiar 8 lub 11.

# 1.4.5. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

# 1.4.6. Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

# 1.4.7. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Politechnika Gdańska - Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2013 [68].

# 1.4.8. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

# 1.4.9. Kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: D ≤ 45 mm oraz d ≥ 2 mm.

# 1.4.10. Kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: D ≤ 2 mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

# 1.4.11. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

# 1.4.12. Wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

# 1.4.13. Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

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

# 1.4.15. Symbole i skróty dodatkowe

# AC S beton asfaltowy do warstwy ścieralnej

# PMB asfalt modyfikowany polimerami,

# D górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

# d dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),

# C kationowa emulsja asfaltowa,

# NPD właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),

# TBR do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),

# IRI (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,

# 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

# 2. Materiały

# 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

# Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Producent kruszywa, wypełniacza oraz asfaltu powinien prowadzić zakładowa kontrolę produkcji (ZKP) z oceną zgodności wyrobu wg systemu 2+

# 2.2. Lepiszcza asfaltowe

# Należy stosować asfalty modyfikowane polimerami wg PN-EN 14023 [59]. Rodzaje stosowanych lepiszczy asfaltowych podano w tablicy 2.

# Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kategoria ruchu  | Mieszanka AC  | Rodzaje asfaltów  |
| Asfalty drogowe  |
| KR-2  | AC 11S  | 50/70  |

#

# Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

# Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp.  | Właściwości  |  | Metoda badania  | Gatunki asfaltów drogowych  |
| 50/70  |
| WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE  |  |  |  |
| 1  | Penetracja w 25°C  | 0,1 mm  | PN-EN 1426 [21]  | 50÷70  |
| 2  | Temperatura mięknienia  | °C  | PN-EN 1427 [22]  | 46÷54  |
| 3  | Temperatura zapłonu, nie mniej niż  | °C  | PN-EN 22592 [62]  | 230  |
| 4  | Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż  | % m/m  | PN-EN 12592 [28]  | 99  |
| 5  | Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż  | % m/m  | PN-EN 12607-1 [31]  | 0,5  |
| 6  | Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż  | %  | PN-EN 1426 [21]  | 50  |
| 7  | Temperatura mięknienia po starzeniu, nie mniej niż  | °C  | PN-EN 1427 [22]  | 48  |
| WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE  |  |  |  |
| 8  | Zawartość parafiny, nie więcej niż  | %  | PN-EN 12606-1 [30]  | 2,2  |
| 9  | Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż  | °C  | PN-EN 1427 [22]  | 9  |
| 10  | Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż  | °C  | PN-EN 12593 [29]  | -8  |

#

# Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją ± 5°C oraz układ cyrkulacji asfaltu.

# 2.3. Kruszywo

# Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i

# WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych 2010 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w tablicach 5÷7 (na podstawie WT-1 Kruszywa 2010 [64] punkt 6.3, tablice 12,14,15):

# Tablica 5. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z AC11S

|  |  |
| --- | --- |
| Właściwości kruszywa  | Wymagania  |
| Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:  | GC 85/20 a)  |
| Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:  | G25/15, G20/15, G20/17,5  |
| Zawartość pyłów według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:  | f2  |
| Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:  | FI25 lub SI25  |
| Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nic niższa niż:  | C Deklarowana  |
| Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14 , rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:  | LA30  |
| Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) według PN-EN 1097-8; kategoria nie niższa niż:  |  PSV 44  |
| Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:  | Deklarowana przez producenta  |
| Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9  | deklarowana przez producenta  |
| Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:  | FNaCl10  |
| „Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:  | SBLA  |
| Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:  | deklarowany przez producenta  |
| Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1, p.14.2, kategoria nie wyższa niż:  | mLPC0,1  |
| Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1,p.19.1:  | wymagana odporność  |
| Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.2:  | wymagana odporność  |
| Stałość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3, kategoria nie wyższa niż:  | V3,5  |
| a) D/d <4  |   |

#

# Tablica 6. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D ≤ 8 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR-2

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagania w zależności  |
| Właściwości kruszywa  | od kategorii ruchu  |
| KR 2  |
| Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:  | GA85 lub GF85  |
| Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:  | GTCNR  |
| Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:  | F16  |
| Jakość pyłów według PN-BN 933-9; kategoria nie wyższa niż:  | MBF10  |
| Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:  | ECSDeklarowana  |
| Gęstość ziaren według 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, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:  | mLPC 0,1  |

#

# Tablica 7. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

|  |  |
| --- | --- |
|  | Wymagania w zależności  |
| Właściwości wypełniacza  | od kategorii ruchu  |
| KR 2  |
| Uziarnienie według PN-EN 933-10:  | zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043  |
| Jakość pyłów według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:  | MBF10  |
| Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:  | 1 %(m/m)  |
| Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7  | deklarowana przez producenta  |
| Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:  | V28/45  |
| Przyrost temperatury mięknienia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:  | ∆ R&B8/25  |
| Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:  | WS10  |
| Zawartość CaCO3 w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:  | CC70  |
| Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:  | Ka20  |
| „Liczba asfaltowa" według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:  | BN Deklarowana  |

# Do warstwy ścieralnej dopuszcza się użycie tylko i wyłącznie wypełniacza podstawowego wapiennego.

# Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

# 2.4. Środek adhezyjny

# W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11 [34], metoda A po 6h obracania wynosiła co najmniej 80%. Badanie przyczepności lepiszcza do kruszywa należy każdorazowo przedstawić dla konkretnie złożonej recepty.

# Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

# Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

# 2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

# Do uszczelnienia połączeń technologicznych tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować taśmy kauczukowo-asfaltowe o następujących parametrach:

# samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami,

# o przekroju prostokątnym i szerokości dostosowanej do grubości układanej warstwy (przyklejona taśma powinna wystawać ponad krawędź uzupełnianej nawierzchni z 5—10 mm zapasem, aby po ułożeniu MMA i zagęszczeniu złącze było dobrze uszczelnione), zgodnie z zaleceniami producenta" grubości minimum 8 mm, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym, dobra przyczepność do pionowo przeciętej powierzchni warstwy, penetracja stożkiem w temp. +25oC od 20 do 60 [0,1mm], temperatura mięknienia wg PiK ≥ 90oC, zdolność powrotu do stanu pierwotnego ≥ 50%, wydłużenie taśmy w szczelinie w temp. -10oC ≥ 10%, odporność na starzenie się,

# Składowanie taśm kauczukowo-asfaltowych dozwolone jest tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

# Do uszczelnienia krawędzi zewnętrznych warstwy należy stosować asfalt użyty do bieżącej produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

# 2.6. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

# Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca i/lub wyrównawcza z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe C 60 B ZM lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami C 60 BP ZM, spełniające wymagania PN-EN 13808 wraz z Załącznikiem krajowym NA, Wymagania dotyczące krajowych emulsji asfaltowych.

# Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

# 3. Sprzęt

# 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

# 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

# Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

# wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, na wytwórni powinien funkcjonować certyfikowany system Zakładowej Kontroli Produkcji zgodny z normą PN-EN 13108-21 [63.1], układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy, skrapiarka, walce stalowe gładkie, lekka rozsypywarka kruszywa, szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące, samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami, sprzęt drobny.

# 4. Transport

# 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

# 4.2. Transport materiałów

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

# Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

# Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o pH ≤ 4).

# Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

# 5. Wykonanie robót

# 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

# 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

# Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

# doborze składników mieszanki,

# doborze optymalnej ilości asfaltu,

# określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z przedstawieniem sprawozdań z tych badań,

# doborze środka adhezyjnego,

# przedstawieniu w badaniu typu MMA (recepcie) poziomu odpylania dla kruszywa grubego i drobnego stosowanego do produkcji MMA,

# wykonaniu przez Producenta MMA pełnych badań właściwości wszystkich materiałów wsadowych wraz z przedstawieniem sprawozdań z tych badań. Ważność wykonanych przez Producenta MMA pełnych badań właściwości wszystkich materiałów wsadowych, w trakcie złożenia do akceptacji razem z badaniem typu MMA (receptą) nie mogą przekroczyć 6 miesięcy od dnia wykonania tych badań.

# W terminie 4 tygodni przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Przedstawicielowi Zamawiającego/Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt MMA (badanie typu, recepta) wraz z pełnymi badaniami właściwości materiałów wsadowych i właściwości MMA.

# Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tabela 10.

# Tablica 10. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla KR 2 [65]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Właściwość  | Przesiew, [% (m/m)]  |  |  |
| -  | AC 11S  |  |
| Wymiar sita #, [mm]  | -  | -  | od  | Do  |
| 16  | -  | -  | 100  | -  |
| Właściwość  | Przesiew, [% (m/m)]  |
| -  | AC 11S  |
| 11,2  | -  | -  | 90  | 100  |
| 8  | -  | -  | 70  | 90  |
| 5,6  | -  | -  | -  | -  |
| 2  | -  | -  | 30  | 55  |
| 0,125  | -  | -  | 8  | 20  |
| 0,063  | -  | -  | 5,0  | 12,0  |
| Zawartość lepiszcza, minimum\*)  | -  | Bmin 5,8  |
| \*) Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m3. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρd), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania: α= 2,650ρd Minimalną zawartość lepiszcza w mieszance należy obliczać zgodnie z pkt. 8.1 WT-2:2014.  |

#

# Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicy 11

# Tablica 11. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, przy ruchu

# KR 2 [65]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  Właściwość  | Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]  |  Metoda i warunki badania  |  AC 11S  |
| Zawartość wolnych przestrzeni  | C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń  | PN-EN 12697-8 [33], p. 4  | Vmin1,0 Vmax3,0  |
| Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem  | C.1.2, ubijanie 2 x 50 uderzeń  | PN-EN 12697-8 [33], p. 5  | VFBmin 75 VFBmax 93  |
| Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej  | C.1.2, ubijanie 2 x 50 uderzeń  | PN-EN 12697-8 [33], p. 5  | VMAmin 14  |
| Odporność na działanie wody  | C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń  | PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania b), badanie w 25°C  | ITSR90  |
| a) ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 do WT-2:2014  |

#

# 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

# Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

# Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać odmierzone oddzielnie.

# Lepiszcze asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością ± 5°C.

# Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30oC od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 12. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

# Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu) w czasie wytwarzania oraz na miejscu wbudowania lub temperaturze niższej od wymaganej w tablicy 12. powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić monitoring temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej, ze skrzyni załadowanego pojazdu bezpośrednio po dotarciu na teren budowy. Otrzymane zapisy należy przekazać dla Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

# Tablica 12. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

|  |  |
| --- | --- |
| Lepiszcza asfaltowe  | Temperatura mieszanki [°C]  |
| Asfalt 50/70  | od 140 do 180  |

#

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

# Dopuszcza się produkcję i dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni na podstawie jednego Badania Typu mieszanki mineralno-asfaltowej.

# 5.4. Przygotowanie podłoża

# Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca ) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

# ustabilizowane i nośne,

# czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,

# wyprofilowane, równe i bez kolein.

# W wypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy nawierzchni, do oceny nierówności należy przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy. Wymagana równość podłużna i porzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 13.

#

# Tablica 13 Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy AC

# (pomiar łatą 4-metrową lub równoważną metodą) [65]

|  |  |
| --- | --- |
|  Element nawierzchni  | Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę ścieralną [mm]  |
| KR-2  | -2 cm, +0 cm  |

# Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

# Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z OPZ. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

# Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Dopuszcza się pozostawienie oznakowania poziomego z materiałów termoplastycznych przy spełnieniu warunku szczepności warstw wg punktu 5.6.

# Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

# W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

# Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć przed wykonaniem warstwy asfaltowej.

# Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

# Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspękaniowej, np. mieszanki mineralnoasfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

# 5.5. Próba technologiczna

Nie dotyczy

# 5.6. Połączenie międzywarstwowe

# Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem. Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami. Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. 0,1 ÷ 0,3 kg/m2, przy czym: zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerami, ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki ; jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją, dobrana ilość lepiszcza musi zapewnić wymaganą sczepność międzywarstwową Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do emulsji asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu. W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody. Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić badania wydatku skropienia i przedstawić je na żądanie Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektor Nadzoru. Badanie sczepności międzywarstwowej należy wykonać wg metody Leutnera na próbkach cylindrycznych ø 150 mm lub za zgodą Inżyniera na próbkach cylindrycznych ø 100 mm, zgodnie z Instrukcją laboratoryjnego badania sczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne sczepności, Politechnika Gdańska 2014. Badaniem referencyjnym jest badanie na próbkach cylindrycznych ø 150 mm. Wymagana wytrzymałość na ścinanie połączenia pomiędzy warstwą ścieralną i warstwą wiążącą, wyrównawczą minimum 1,0 MPa.

# 5.7. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

# Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.6. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2. Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 14. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru (V > 16 m/s). W wypadku stosowania mieszanek mineralnoasfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

# Tablica 14. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstwy AC

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj robót  | Minimalna temperatura otoczenia [°C]  |
| przed przystąpieniem do robót  | w czasie robót  |
| Warstwa ścieralna o grubości ≥ 30 mm  |  +5  | >+5  |

#  Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 15 Tablica 15. Właściwości warstwy AC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Projektowana grubość warstwy technologicznej [mm]  | Wskaźnik zagęszczenia [%]  | Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [%(v/v)]  |
| 50  | ≥ 98,0  | 4,5 – 7,0 |

#

# Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z OPZ. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

# Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

# Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

# 5.8. Połączenia technologiczne

# Połączenia technologiczne należy wykonać wg pkt. 2.5 niniejszej SST.

# 6. Kontrola jakości robót

# 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

# Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 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 (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), przeprowadzić badania typu mieszanki MMA na zgodność niniejszą SST i przedstawić do akceptacji dla Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, ewentualnie wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Przedstawicielowi Zamawiającego/ Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

# 6.3. Badania w czasie robót

# 6.3.1. Uwagi ogólne

# Badania dzielą się na:

# badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),

# badania kontrolne (w ramach nadzoru Zleceniodawcy – Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru).

# 6.3.2. Badania Wykonawcy

# Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy, materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w SST.

# Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji robót, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań SST, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

# Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji zgodnie z normą PN-EN 13108-21 [63.1] podczas produkcji MMA na potrzeby budowy.

# Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zleceniodawcy na jego żądanie. Przedstawiciel

# Zamawiającego/Inspektor Nadzoru może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Przedstawiciel Zamawiającego/Inspektor Nadzoru może przeprowadzić badania kontrolne według punktu 6.3.3.

# Rodzaje badań Wykonawcy mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 16.

# Tablica 16. Rodzaje badań Wykonawcy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Rodzaj badań  | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
| 1  | Przygotowanie do ułożenia warstwy  |  |
| 1.1  | Pomiar temperatury powietrza i prędkości wiatru  | Dla każdej działki roboczej  |
| 1.2  | Badanie wydatku skropienia  |
| 2  | Mieszanka mineralno-asfaltowa  |  |
| 2.1  | Uziarnienie  | Dla każdej działki roboczej i/lub na każde rozpoczęte 2000 m2  |
| 2.2  | Zawartość lepiszcza  |
| 2.3  | Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshall’a  |
| 2.4  | Właściwości lepiszcza  | Dla każdej dostawy  |
| 2.5  | Właściwości kruszyw  |
| 2.6  | Właściwości wypełniacza  |
| 2.7  | Ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej  | każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania  |
| 2.8  | Pomiar temperatury MMA podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),  |
| 2.9  | Odporność na działanie wody i mrozu (ITSR)  | Dla próby technologicznej  |
| 3  | Warstwa asfaltowa  |  |
| 3.1  | Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy  | Ocena ciągła  |
| 3.2  | Ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.  |
| 3.3  | Wskaźnik zagęszczenia  | Dla każdej działki roboczej i/lub na każde rozpoczęte 3000 m2  |
| 3.4  | Grubość warstwy  |
| 3.5  | Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie  |
| 3.6  | Połączenia międzywarstwowe  |
| 3.8  | Spadki poprzeczne  | co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych  |
| 3.9  | Równość podłużna  | Każdy pas ruchu wg p. 6.4.2.4.  |
| 3.10  | Równość poprzeczna  | Każdy pas ruchu wg p. 6.4.2.5.  |
| 3.11  | Szerokość warstwy i rzędne wysokościowe  | wg 6.4.2.7.  |

#

# Wszystkie wymienione w tabeli nr 16 badania i pomiary Wykonawcy powinny być udokumentowane w formie papierowej i załączone do dokumentów odbiorowych. Forma dokumentacji z powyższych badań i pomiarów powinna być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru.

# Wykonawca jest zobowiązany prowadzić Zakładową Kontrolę Produkcji zgodnie z normą PN-EN

# 13108-21. Wyniki kontroli składu produkowanej MMA wykonane w ramach ustalania PPZ w systemie ZKP nie są wynikami kontroli jakości w rozumieniu niniejszych SST. Analizy wykonywane w ramach ZKP służą wyłącznie ustaleniu PPZ i na jego podstawie określa się częstotliwość pobierania próbek.

# 6.3.3. Badania kontrolne

# Badania kontrolne są badaniami Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w SST. Badania kontrolne prowadzone są w laboratorium Zamawiającego. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Nadzór nad pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Przedstawiciel Zamawiającego/ Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy. Wykonawca ma obowiązek swoim sprzętem pobrać wszystkie możliwe próbki do badań kontrolnych, w miejscach wskazanych przez Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

# Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 17.

# Tablica 17. Rodzaje badań kontrolnych (Zamawiającego)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp.  | Rodzaj badań  | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
| 1  | Przygotowanie do ułożenia warstwy  |  |
| 1.1  | Pomiar temperatury powietrza i prędkości wiatru  | Wg potrzeb na polecenie Inspektora Nadzoru  |
| 1.2  | Badanie wydatku skropienia  |
| 2  | Mieszanka mineralno-asfaltowa  |  |
| 2.1  | Uziarnienie  | Jedno badanie na zadaniu i/lub na każde rozpoczęte 10 000 m2  |
| 2.2  | Zawartość lepiszcza  |
| 2.3  | Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshall’a  |
| 2.4  | Właściwości lepiszcza  | Wg potrzeb na polecenie Inspektora Nadzoru  |
| 2.5  | Właściwości kruszyw  |
| 2.6  | Właściwości wypełniacza  |
| 2.7  | Ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej  |
| 2.8  | Pomiar temperatury MMA podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36] oraz pomiar powierzchniowy z wykorzystaniem kamery termowizyjnej)  |
| Lp.  | Rodzaj badań  | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów  |
| 2.9  | Odporność na działanie wody i mrozu (ITSR)  |  |
| 3  | Warstwa asfaltowa  |  |
| 3.1  | Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy  | Wg potrzeb na polecenie Inspektora Nadzoru  |
| 3.2  | Ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.  |
| 3.3  | Wskaźnik zagęszczenia  | Jedno badanie na zadaniu i/lub na każde rozpoczęte 10 000 m2  |
| 3.4  | Grubość warstwy  |
| 3.5  | Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie  |
| 3.6  | Połączenia międzywarstwowe  |
| 3.7  | Odporność na deformacje trwałe  | Wg potrzeb na polecenie Inspektora Nadzoru  |
| 3.8  | Spadki poprzeczne  |
| 3.9  | Równość podłużna  |
| 3.10  | Równość poprzeczna  |
| 3.11  | Szerokość warstwy i rzędne wysokościowe  |
| 3.12  | Właściwości przeciwpoślizgowe  |

#

# 6.3.4. Badania kontrolne dodatkowe

# W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

# Przedstawiciel Zamawiającego/Inspektor Nadzoru i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

# Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

# Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

# 6.3.5. Badania arbitrażowe

# Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań). Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek Wykonawcy niezależne, akredytowane laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

# Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi Wykonawca.

# Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 1 miesiąca od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

# 6.4. Właściwości i dopuszczalne odchyłki mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wykonanej warstwy.

# 6.4.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

# Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralnoasfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

# Na etapie oceny jakości wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

# Tablica 18. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłki od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  | Nie do odbioru  |
| ≤ ±0,3  | ±0,4 ÷ ±0,5  | ≥ ±0,6  |

#

# Tablica 19. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości kruszywa o wymiarze < 0,063 mm, [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłka od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  |
| ≤ ±1,5  | ±1,6 ÷ ±3,0  |

#

# Tablica 20. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości kruszywa o wymiarze < 0,125 mm, [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłka od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  |
| ≤ ±2  | ±3 ÷ ±4  |

#

# Tablica 21. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości kruszywa drobnego o wymiarze < 2,0 mm, [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłka od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  |
| ≤ ±3  | ±4 ÷ ±6  |

#

# Tablica 22. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości kruszywa grubego o wymiarze < D/2 mm,

# [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłka od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  |
| ≤ ±3  | ±4 ÷ ±6  |

#

# Tablica 23. Dopuszczalne odchyłki dotyczące zawartości kruszywa grubego o wymiarze < D mm, [%(m/m)]

|  |  |
| --- | --- |
| Odchyłka od wartości projektowanej  |  |
| Bez potrąceń  | Stosuje się potrącenia  |
| ≤ ±3  | ±4 ÷ ±6  |

# Uziarnienie każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek podanych w Tablicach 18-22.

# Wymagania dotyczące udziału kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza powinny być spełnione jednocześnie.

# Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości asfaltu rozpuszczalnego określonego w recepcie, z uwzględnieniem podanych dopuszczalnych odchyłek w tablicy 17.

# UWAGA!

# Po przekroczeniu odchyłek dopuszczalnych Wykonawca przedstawi program naprawczy lub usunie warstwy niewłaściwie wykonane.

# Potrącenia na nieprawidłową zawartość asfaltu oblicza się na podstawie następującego wzoru

# P = A\*pa\*cj A - powierzchnia pa - współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość lepiszcza cj - cena jednostkowa

# P - potrącenia

# Współczynnik "pa" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość lepiszcza

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 0,4  | 0,5  | -  |
| pa  | 0,08  | 0,14  | -  |

#

# Potrącenia na nieprawidłową zawartość kruszyw w mieszance mineralno-asfaltowej oblicza się na podstawie następującego wzoru

# P = A\*pż(w)\*cj\*r A - powierzchnia pż - współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa o wymiarze > 2,0 mm pw - współczynnik do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa o wymiarze < 2,0 mm cj - cena jednostkowa P - potrącenia r - udział procentowy ziaren w recepcie

# Współczynnik "pw" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa o wymiarze < 0,063 mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 1,6 – 1,7  | 1,8 – 1,9  | 2,0 – 2,4  | 2,5 – 3,0  |
| pw  | 0,13  | 0,15  | 0,17  | 0,2  |

# Współczynnik "pw" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa o wymiarze < 0,125 mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 3  | 4  | -  | -  |
| pw  | 0,2  | 0,2  | -  | -  |

#

#  Współczynnik "pw" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa drobnego o wymiarze < 2,0 mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 4  | 5  | 6  | -  |
| pw  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | -  |

#

#  Współczynnik "pż" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa grubego o wymiarze < D/2 mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 4  | 5  | 6  | -  |
| pż  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | -  |

#

# Współczynnik "pż" do obliczania potrąceń za niewłaściwą ilość kruszywa grubego o wymiarze < D mm

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Odchylenie od recepty w %  | 4  | 5  | 6  | -  |
| pż  | 0,2  | 0,3  | 0,3  | -  |

#

# 6.4.1.1. Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshall’a

# Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshall’a oblicza się zgodnie z PN-EN 12697-8.

# Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshall’a pobranej z mieszanki AC lub wyjątkowo

# powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.2 tabeli 11 o więcej niż 0,5 %(v/v).

# 6.4.2. Warstwa asfaltowa

# 6.4.2.1. Pomiar grubości warstwy wg PN-EN 12697-36

# Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określoną powierzchnię (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartość ±10%. Sumaryczny pakiet warstw asfaltowych musi być zachowany zgodnie z warunkami zamówienia oraz przedmiaru robót.

# 6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

# Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 15. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości. Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy obliczać z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

# Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

# 6.4.2.3. Spadki poprzeczne

# Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 50 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

# Spadki poprzeczne powinny być zgodne z ustaleniami Inspektora Nadzoru z tolerancją ± 0,5%.

# 6.4.2.4. Równość podłużna

# Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z, L, D oraz placów i parkingów 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.

# Wartości dopuszczalne odchyleń równości podłużnej przy odbiorze warstwy planografem (łatą i klinem) określa tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| Klasa drogi  |  Dopuszczalne odbiorcze wartości odchyleń równości podłużnej warstwy [mm] ścieralna  |
| D  |  9  |

# 6.4.2.5. Równość poprzeczna

# Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas oraz placów i parkingów 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.

# Wartości dopuszczalne odchyleń równości poprzecznej przy odbiorze warstwy określa tabela:

#

|  |  |
| --- | --- |
| Klasa drogi  | Dopuszczalne odbiorcze wartości odchyleń równości poprzecznej warstwy [mm] ścieralna  |
| D  | 9  |

#

#

# 6.4.2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe

# Nie przewiduje się badań właściwości przeciwpoślizgowych.

# 6.4.2.7. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

# Szerokość warstwy, mierzona 1 raz na 100m jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

# 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. Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

# 7. Obmiar robót

# 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

# 7.2. Jednostka obmiarowa

# Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej nawierzchni z betonu asfaltowego.

# 8. Odbiór robót

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

# Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, SST i wymaganiami Przedstawiciela Zamawiającego/Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

# Przedstawiciel Zamawiającego/Inspektor Nadzoru w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych dokona potrąceń. Ewentualne potrącenia zostaną naliczone wg pkt 6.

#

# 9. Podstawa płatności

# 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

# 9.2. Cena jednostki obmiarowej

#  Cena wykonania 1 m2 warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

# prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

# oznakowanie robót,

# oczyszczenie i skropienie podłoża,

# dostarczenie materiałów i sprzętu,

# opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej wraz z wykonaniem niezbędnych badań,

# wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,

# uszczelnienie taśmą kauczukowo-asfaltową złączy technologicznych, krawędzi urządzeń obcych i krawężników,

# rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,

# obcięcie krawędzi zewnętrznych i uszczelnienie asfaltem użytym do bieżącej produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej,

# przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

# naprawa nawierzchni po pobraniu próbek I wykonaniu badań przez Wykonawcę i Zamawiającego,

#  • odwiezienie sprzętu.

# 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

# Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

# roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Przedstawicielowi Zamawiającego/Inspektorowi Nadzoru i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

# prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

# 10. Przepisy związane

# 10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (SST)

#  1. D-00.00.00 Wymagania ogólne

# 10.2. Normy

# (Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej SST)

# PN-EN 196-21 Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie

# PN-EN 459-2 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań

# PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

# PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania

# PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości

# PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

# PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

# PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa

# PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym

# PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

# PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie

# PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości

# PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza

# PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

# PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw –Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości

# PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna

# PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia

# PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych

#  – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

# PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych

# – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

# PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą

# PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknienia – Metoda Pierścień i Kula

# PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej

# PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie

# PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna

# PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody

# PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych

# PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności

# PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa

# PN-EN 12606- Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna

# PN-EN 12607- Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem

# ciepła i powietrza i – Część 1: Metoda RTFOT

#  PN-EN 12607- Jw. Część 3: Metoda RFT

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 12: Określanie wrażliwości na wodę

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 13: Pomiar temperatury

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 18: Spływanie lepiszcza

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 22: Koleinowanie

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 27: Pobieranie próbek

# PN-EN 12697- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

# Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych

# PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym

# PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych

# PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych

# PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

# PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie

# PN-EN 13075- Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu

# kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym

# PN-EN 13108- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton Asfaltowy

# PN-EN 13108- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu 20

# PN-EN 13179- Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych

# – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli

# PN-EN 13179- Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2:Liczba bitumiczna

# PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych

# PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów

# PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości

# PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego

# PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem

# PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem

# PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji

# PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych 59. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

# PN-EN 14188- Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco 1

# PN-EN 14188- Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno 2

# PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda

# PN-EN ISO Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda 2592

#  63.1 PN-EN 13108- Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji

# 10.3. Wymagania techniczne

# Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2014-część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. Załącznik do zarządzenia nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych I Autostrad z dnia 18.11.2014r.

# Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2014-część I Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania Techniczne. Załącznik do zarządzenia nr 54 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych I Autostrad z dnia 18.11.2014r.

# 10.4. Inne dokumenty

# 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)

# Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Politechnika Gdańska - Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 11.03.2013.

# „Instrukcja laboratoryjnego badania sczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg metody Leutnera i wymagania techniczne sczepności. Politechnika Gdańska - Katedra Inżynierii

# Drogowej, Gdańsk 2014",

# 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).

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#

#