

Zamawiający:  
**Gminy Będzino**

Adres:  
**Będzino 19, 76-037 Będzino**  
tel. (094) 3162 530, fax (094) 3162 307

www: [bip.bedzino.pl](http://bip.bedzino.pl)  
e-mail: [ug@bedzino.pl](mailto:ug@bedzino.pl)

## **PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

### **Przebudowa drogi gminnej nr 100020Z w miejscowości Strachomino**

Adres inwestycji:

Działki nr: 4/1, 96/4 obręb Strachomino

Tryb udzielania zamówienia:

Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie podstawowym na podstawie art. 275 pkt 1 ustawy Pzp

Autor opracowania: mgr inż. Anna Pietkowska

Zatwierdził:

.....

**Grudzień 2022r.**

Nazwa i kody według wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45100000-8 – przygotowanie terenu pod budowę

45110000-1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

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

45111291-4 – roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45230000-8 – roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

45233000-9 – roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad, dróg

45230000-8 – roboty budowlane w zakresie dróg

71320000-7 – usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71355000-1 – usługi pomiarowe

Opracowanie wykonano zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021.2454)

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi wytyczne dla Wykonawcy co do opracowania przez niego projektu oraz wykonania robót w zakresie przewidzianym w niniejszym opracowaniu.

## Zawartość opracowania:

### **I. Część opisowa:**

1. Opis przedmiotu zamówienia
  - I.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
  - I.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia
  - I.3. Stan istniejący
  - I.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe
  - I.5. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych oraz właściwości funkcjonalno-użytkowe
  - I.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych
2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
  - 2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące przedmiotu zamówienia
  3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót
    - 3.1. Przygotowanie terenu budowy
    - 3.2. Zabezpieczenie terenu budowy
    - 3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania prac
    - 3.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia
    - 3.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej
    - 3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy
    - 3.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
    - 3.8. Materiały
    - 3.9. Sprzęt
    - 3.10. Transport
    - 3.11. Wykonanie robót
    - 3.12. Kontrola jakości robót
    - 3.13. Odbiór robót
    - 3.14. Podstawa płatności

### **II. Część informacyjna:**

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
3. Przepisy prawne oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Opis przedmiotu zamówienia

### I.1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa istniejącej drogi gminnej publicznej nr 100020Z łączącej miejscowości Tymień i Strachomino na odcinku obejmującym miejscowość Strachomino od połączenia z drogą powiatową nr 3327Z do połączenia z wiaduktem nad drogą ekspresową S6 na odcinku o długości ok. 2,06km.

Program funkcjonalno-użytkowy stanowi wytyczne dla Wykonawcy co do opracowania przez niego projektu oraz wykonania robót w zakresie przewidzianym w niniejszym opracowaniu oraz ma na celu umożliwienie dokonania wyboru najkorzystniejszej oferty na realizację przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja inwestycji obejmującej zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych polegających na przebudowie drogi gminnej nr 100020Z w miejscowości Strachomino.

Zadanie zrealizowane zostanie w systemie: „zaprojektuj i wybuduj”. Program funkcjonalno-użytkowy jako dokument Zamawiającego stanowi podstawę do:

- przeprowadzenia przez Zamawiającego procedury wyboru Wykonawcy w trybie w trybie podstawowym na podstawie art. 275 pkt 1 ustawy Prawo Zamówień Publicznych,
- przygotowania oferty przez Wykonawcę,
- zawarcia umowy na wykonanie dokumentacji projektowej oraz wykonanie robót budowlanych.

### Lokalizacja inwestycji

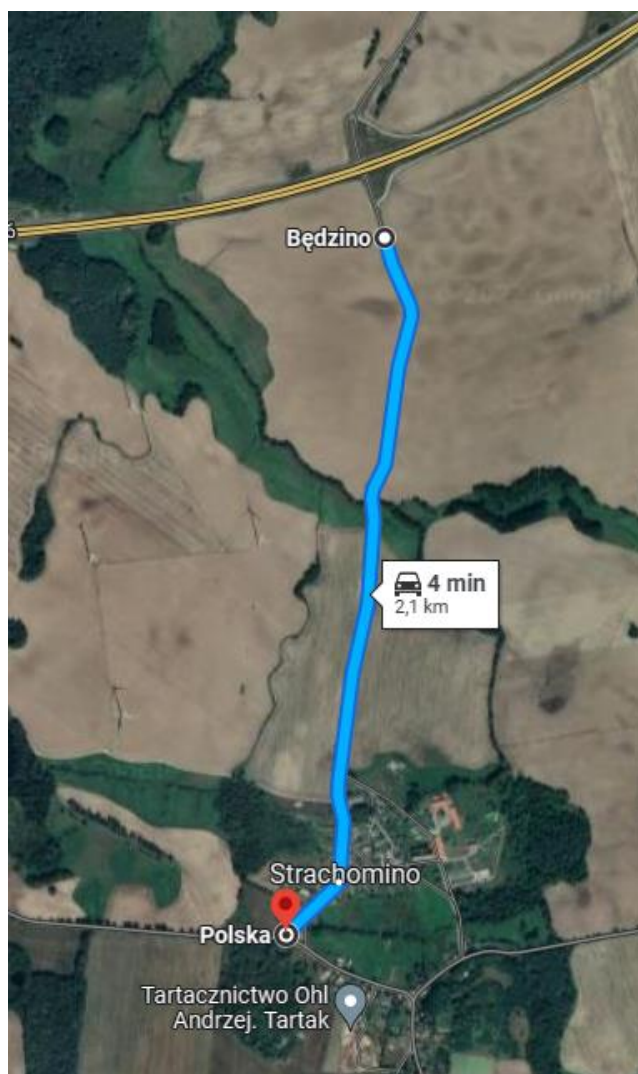
Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie miejscowości Strachomino położonej w zachodniej części Gminy Będzino, w północnej części powiatu koszalińskiego, w województwie zachodniopomorskim. Dokładna lokalizacja zadań przewidzianych do realizacji wskazana została na poniższym wykazie i mapce.

#### Adres inwestycji:

Działki nr 4/1, 96/4 obręb Strachomino

Początek przedmiotowej inwestycji znajduje się w miejscu połączenia z drogą powiatową nr 3327Z a jej koniec w miejscu połączenia z wiaduktem nad drogą ekspresową S6.

Inwestycja realizowana będzie jedynie w granicach istniejących pasów drogowych. Przedmiotowa droga publiczna przechodzić będzie przez działkę nr 99 obręb Strachomino stanowiącą koryto rzeki Czerwonej. Dla istniejącego mostu nad rzeką Czerwoną nie jest wymagane wykonanie robót budowlanych.



Rys. 1. Lokalizacja planowanej inwestycji

### **Położenie geograficzne i administracyjne gminy**

Gmina Będzino leży w północno – zachodniej części powiatu koszalińskiego, sąsiaduje z miastem Koszalin, gminami wiejskimi Biesiekierz, Dygowo, Ustronie Morskie i gminami miejsko – wiejskimi Karlino, Mielno. Obszar północno – zachodni gminy graniczy z Morzem Bałtyckim na długości ok 4,5 km. Przez teren gminy przebiega droga krajowa nr 11, która łączy Koszalin z Kołobrzegiem, a także droga ekspresowa S6 która łączyć będzie Szczecin z Trójmiastem.

### **I.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

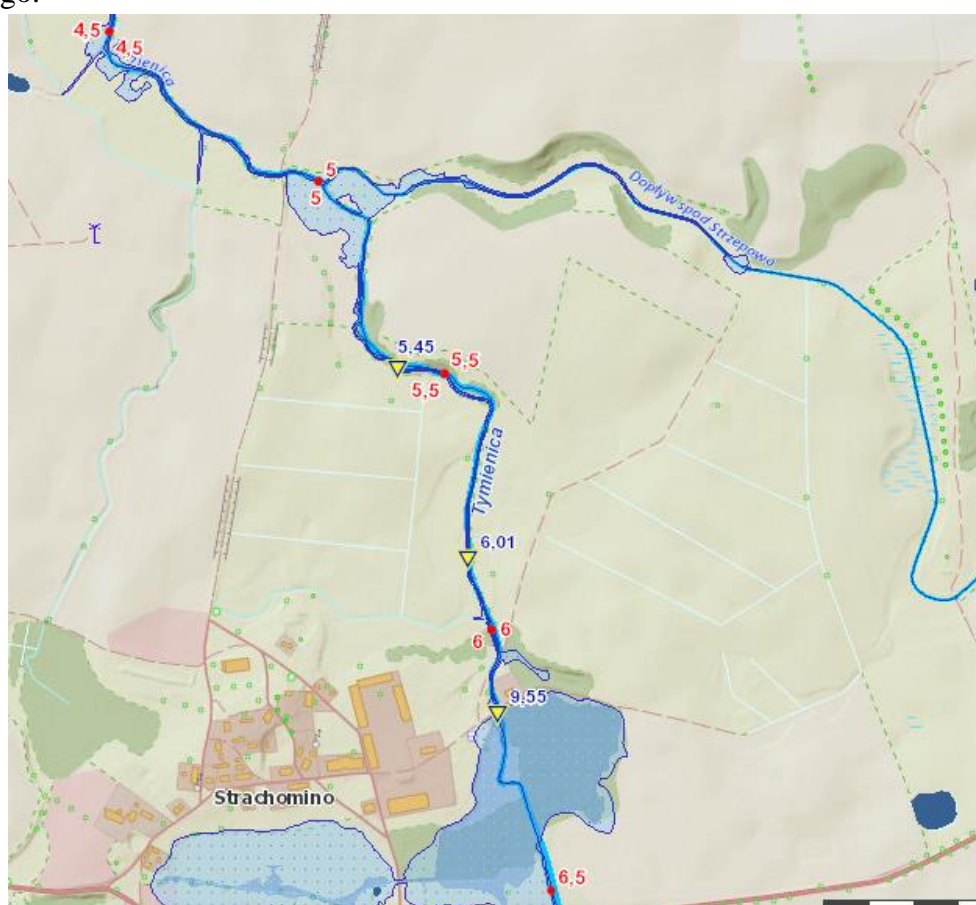
Podstawę zamierzenia stanowi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Będzino oraz Strategia Rozwoju Gminy Będzino.

- Strategii Rozwoju Gminy Będzino na lata 2016-2022 – zgodnie z zapisami dokumentu pkt 3.4 gmina stawia sobie za jeden z głównych celów zapewnienie dostępu do wysokiej jakości, spójnej i nowoczesnej infrastruktury oraz najwyższego poziomu usług realizowanych w sposób przyjazny i

efektywny. W tym celu prowadzone będą działania związane z infrastrukturą transportową i komunikacją. Wśród proponowanych kierunków działania dla tego celu wymieniono m.in.: budowę i modernizację dróg oraz uzupełnianie niedostatków infrastruktury drogowej towarzyszącej oraz Modernizację/ poprawę stanu dróg transportu rolnego na terenie gminy. Planowana inwestycja polegająca na przebudowie drogi gminnej wpisuje się w oba ww. działania.

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Będzino - inwestycja dotyczy sieci istniejących dróg gminnych; zgodnie z zapisami studium nawierzchnie istniejących dróg należy wzmacniać i modernizować wg potrzeb.

Przez obszar planowanej inwestycji przebiega rzeka Czerwona. W ciągu drogi znajduje się most zlokalizowany na rzece Czerwonej. Poniżej przedstawiono fragment map zagrożenia powodziowego.



Rys. 2. Fragment map zagrożenia powodziowego

Przewidziane w zakresie inwestycji roboty budowlane wykonać należy w trybie zgłoszenia lub pozwolenia na budowę. Wykonawca realizujący przedmiot zamówienia zobowiązany jest do realizacji zamierzenia zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz wykonania robót budowlanych przez osoby o odpowiednich uprawnieniach budowlanych.

Zmiany ilości lub parametrów opisanych w programie funkcjonalno-użytkowym, mogące występować w trakcie opracowywania projektu budowlanego, nie mogą powodować zwiększenia ceny oferty Wykonawcy.

### I.3. Stan istniejący

Program funkcjonalno – użytkowy opracowany został na podstawie wizji lokalnych w terenie oraz posiadanej dokumentacji (mapy, inwentaryzacje), oraz danych z ostatniego przeglądu technicznego.

Istniejąca droga stanowiąca przedmiot inwestycji na chwilę obecną na całym odcinku stanowi droga o nawierzchni betonowej. Nawierzchnia wykonana jest w większości w układzie pasowym z płyt drogowych żelbetowych 1,25 x 3,0m oraz 0,8m x 3,0m. W niektórych miejscach występują również płyty typu Yomb. Szerokość ciągu jezdni zmienna, w większości 3,25m (1,25m + 0,75m + 1,25m = 3,25m - dwie płyty drogowe i pośrodku pas dzielący gruntowy). Na odcinku od drogi powiatowej do pierwszego zakrętu nawierzchnia z płyt drogowych żelbetowych 0,8m x 3,0m. Na tym odcinku jezdni szerokości 3,0m i 3,2m, płyty ułożone na całej szerokości.

Część płyt jest zniszczona, płyty są popękane, występują w nich duże ubytki, szczególnie w narożach. Szczeliny pomiędzy płytami nie leżą w jednej linii – są porozsuwane jest to niezgodne z zasadą układania nawierzchni z płyt, następuje klawiszowanie szczególnie szkodliwe przy obciążeniu ciężkimi pojazdami. Występują duże nierówności podłużne i poprzeczne, które powodują niski komfort jazdy. Jednocześnie następuje niszczenie ogumienia, zwiększone zużycie paliwa i przedwczesne zużycie silników pojazdów. Przy jezdni brak jest jakichkolwiek poboczy i odwodnienia. W ciągu drogi występują dwie mijanki, które są nienormatywne.

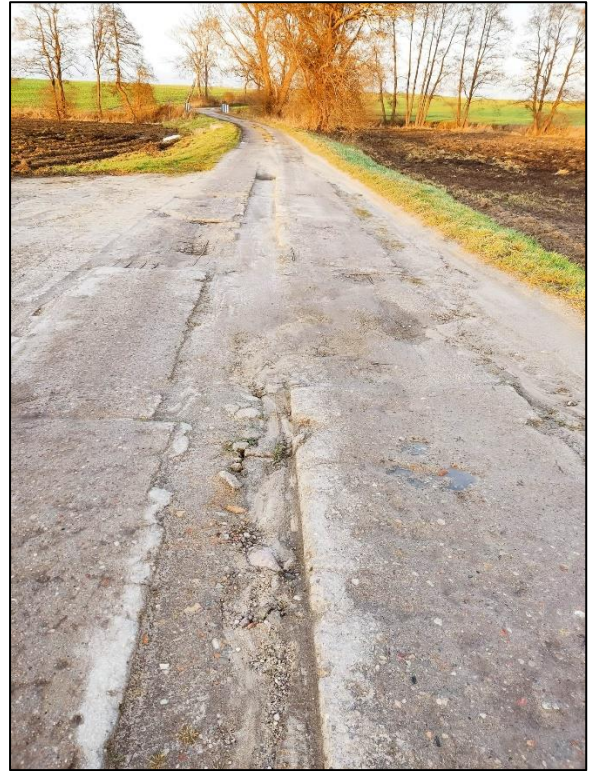
Pod częścią płyt nie stwierdzono podbudowy ani podsypki. Płyty zostały ułożone na glinie. W miejscach obniżenia terenu stwierdzono podsypkę piaskową o różnej miąższości od 0,5m do 0,7m. W miejscach zapadnień gromadzi się woda opadowa. Z uwagi na zły stan techniczny drogi, korzystanie z niej jest aktualnie praktycznie niemożliwe.

Dane z protokołu z przeglądu technicznego (protokół nr 22/2022 z dnia 28.07.2022r.): dla całego odcinka objętego zamówieniem stan drogi publicznej nr 100020Z określono jako zły oraz zalecono wymianę uszkodzonej nawierzchni drogi.

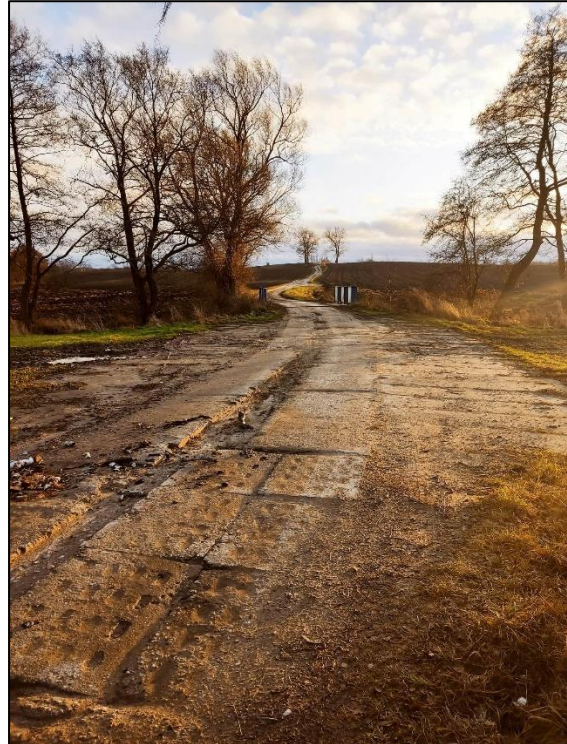
**Uwaga:** Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie zweryfikować stan istniejący przedmiotu zamówienia podczas przeprowadzonej wizji lokalnej. Niezgodność wyżej wymienionych informacji i parametrów ze stanem faktycznym nie może powodować zwiększenia wynagrodzenia należnego Wykonawcy.

Stan drogi przedstawiono na poniższych fotografiach.









*Fot. Stan istniejącej drogi*

#### **1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Głównym celem przedsięwzięcia jest podniesienie jakości życia mieszkańców miejscowości Strachomino poprzez zapewnienie bezpiecznej infrastruktury o odpowiednich parametrach technicznych.

Szczegółowymi celami realizacji przedsięwzięcia są:

- zapewnienie bezpiecznego połączenia drogowego na trasie Strachomino – Tymień,
- skrócenie drogi dojazdu z miejscowości Strachomino do miejscowości Tymień
- zmniejszenie emisji szkodliwych substancji i pyłów do otoczenia poprzez obniżenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery (efekt środowiskowy),
- poprawa estetyki przestrzeni publicznej.

### **I.5. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych oraz właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Poniżej przedstawiono minimalny zakres prac przewidziany do wykonania przez Zamawiającego.

#### Charakterystyczne parametry:

- Łączna długość drogi przewidziana do realizacji – ok 2060m tj. od drogi powiatowej nr 3327Z do wiaduktu nad drogą ekspresową S6.

- Szerokość podstawowa drogi: 3,5m
- Szerokość drogi w miejscu mijanki: 5,0m
- Szerokość poboczy z kruszywa łamanego: 0,75m

#### Właściwości funkcjonalno-użytkowe:

W ramach robót budowlanych należy rozebrać całą nawierzchnię jezdni. Około 50% płyt jest zniszczonych i nie nadają się do ponownego wbudowania. Płyty należy posegregować. Płyty z rozbiórki należy przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego znajdujące się w odległości ok 4km od miejsca realizacji). Warstwy podbudowy wykonać należy na istniejącym wyprofilowanym i odpowiednio zagęszczonym gruncie. Na całym odcinku wykonać należy obustronne pobocza z kruszywa łamanego oraz mijanki szczególnie w okolicy zakrętów i łuków pionowych w odstępnie nie przekraczającym 300m pomiędzy sąsiednimi mijankami. Długość mijanki wynosić powinna min. 30m oraz posiadać obustronne skosy 1:1 dowiązujące ją do nawierzchni jezdni. Odprowadzenie wód gruntowych zrealizować należy na teren zielony oraz do rowów przydrożnych. W ramach zadania należy dokonać przebudowy wszystkich istniejących zjazdów (zjazdy wykonać jedynie do granicy nieruchomości drogowej). Drogę należy dowiązać do drogi powiatowej nr 3327Z, do mostku nad rzeką Czerwoną oraz do wiaduktu nad drogą ekspresową S6.

Grubość podbudowy należy dostosować do warunków gruntowych.

Minimalna konstrukcja jezdni, mijanek oraz zjazdów wymagana przez Zamawiającego:

- wyprofilowane i odpowiednio zagęszczone podłoże gruntowe,
- podbudowa pomocnicza z gruntocementu C1,5/2 o gr. 15cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o gr. 20cm,
- warstwa wiążąca AC11W o gr. 5cm,
- warstwa ścieralna AC8S o gr. 4cm.

Przekrój drogi wykonać poprzez „schodkowanie” tj. wykonanie warstw podbudowy o większej szerokości niż nawierzchnia drogi lub poprzez ograniczenie nawierzchni opornikiem betonowym na ławie betonowej.

## I.6. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych

### **Opis robót**

Wszystkie roboty w ramach inwestycji powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, spełniać normy oraz wymogi z zakresu przepisów prawa, odpowiadać wytycznym dotyczącym doboru materiałów i urządzeń. Poniżej przedstawiono podstawowe roboty budowlane przewidywane w ramach przedmiotu zamówienia:

- wykonanie prac przygotowawczych i rozbiórkowych na terenie objętym inwestycją: w ramach prac rozbiórkowych dokonać należy demontażu istniejącej nawierzchni z płyt drogowych betonowych oraz nawierzchni zjazdów,
- wykonanie robót ziemnych – wykonanie korytowania pod warstwy nawierzchni i podbudowy, wywóz materiałów z korytowania,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod nawierzchnię jezdni, mijanki i zjazdy,
- wykonanie warstw podbudowy jezdni, mijanek oraz zjazdów,
- wykonanie nawierzchni jezdni, mijanek oraz zjazdów,
- wykonanie obustronnych poboczy utwardzonych z kruszywa łamanego,
- wyprofilowanie i oczyszczenie rowów przydrożnych
- uporządkowanie terenów zielonych przyległych do drogi.

### **Zakres robót:**

Poniżej zestawiono szacunkowe zestawienie podstawowych robót dla zadania inwestycyjnego:

Lp.	Zakres rzeczowy	Jedn. miary	Ilość
1	Długość drogi objętej przebudową	m	2060
2	Szerokość podstawowa drogi	m	3,5
3	Szerokość w miejscu mijanki	m	5,0
4	Odległość pomiędzy mijankami	m	max 300
5	Długość mijanki	m	30
6	Szerokość poboczy gruntowych	m	0,75
7	Szerokość zjazdów indywidualnych	m	min.3,5
8	Ilość zjazdów indywidualnych	szt	12

9	Szerokość zjazdów na połączeniach z działkami drogowymi	m	4,5
10	Ilość zjazdów na działki drogowe	szt	7

Uwaga: wykonawca musi się liczyć z sytuacją że rodzaje i ilości robót podane w PFU mogą ulec zmianie po opracowaniu dokumentacji projektowej. Szczegółowe rozwiązania wpływające na zwiększenie zakresu robót stanowią ryzyko wykonawcy i nie będą traktowane jako roboty dodatkowe.

W ramach przedmiotu zamówienia, zamawiający nie przewiduje ingerencji w istniejący most nad rzeką Czerwoną.



## **2. Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Wykonawca jest zobowiązany w ramach projektu budowlanego uszczegółowić rozwiązania opisane w programie funkcjonalno-użytkowym, a także zaproponować inne rozwiązania jeżeli uzyskane w ten sposób efekty przyniosą korzyści dla jakości robót i obniżenia ich kosztów. Propozycję zmian należy każdorazowo przedstawić do akceptacji Zamawiającego.

Przygotowanie terenu budowy - Według pkt 3

Konstrukcja – Według pkt 1.5 oraz 3.11

Architektura – nie dotyczy

Instalacje – nie dotyczy

Wykończenie – nie dotyczy

Zagospodarowanie terenu - Zagospodarowanie terenu należy zrealizować zgodnie z uzgodnioną koncepcją i wytycznymi zawartymi w programie funkcjonalno – użytkowym. Szczegółowe rozwiązania projektowe należy każdorazowo przedłożyć do zatwierdzenia Zamawiającemu. Po zakończeniu robót Wykonawca uporządkuje teren budowy przywracając go do stanu pierwotnego. Wszystkie uszkodzone lub naruszone nawierzchnie zostaną odbudowane w technologii nie gorszej niż istniejąca nawierzchnia.

### **2.1. Szczegółowe wymagania dotyczące zakresu przedmiotu zamówienia**

Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania, dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów obiektu. Wykonawca podejmujący się realizacji przedmiotu zamówienia zobowiązany jest do:

- 1) Uzyskania w imieniu Zamawiającego wszelkich koniecznych opinii i uzgodnień, a także innych dokumentów wymaganych przepisami szczególnymi oraz koniecznych do zrealizowania robót budowlanych dotyczących przedsięwzięcia. Zamawiający przekaze Wykonawcy decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.
- 2) Opracowania map do celów projektowych oraz dokumentacji geologicznej (w razie potrzeby).
- 3) Przedstawienia koncepcji realizacji robót i ich skróconego zakresu rzeczowego wraz z harmonogramem do zaakceptowania przez Zamawiającego.
- 4) Opracowania dokumentacji projektowej dotyczącej zadania wg wymagań Zamawiającego, obowiązujących przepisów i norm powołanych w programie funkcjonalno-użytkowym oraz innych aktualnych, obowiązujących norm i przepisów mających związek z przedmiotem zamówienia. Projekt budowlany musi być uzgodniony z Zamawiającym i opatrzony klauzulą kompletności zawierającą oświadczenie, że został wykonany zgodnie z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi w tym zakresie.
- 5) Sporządzenia kosztorysów wykonawczych oraz przedmiarów robót dla realizowanego zadania.
- 6) Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



- 7) Przygotowania dokumentacji w celu zgłoszenia robót lub uzyskania pozwolenia na budowę wg wymagań obowiązujących przepisów wraz z uzyskaniem braku sprzeciwu do zgłoszonych robót lub pozwolenia na budowę.
- 8) Opracowania specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzonych na podstawie aktualnych norm i przepisów ogólnych na wszystkie rodzaje projektowanych robót.
- 9) Zrealizowania robót w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- 10) Prowadzenie książki budowy (z zapisami równorzędnymi jak dla dziennika budowy) lub dziennika budowy.
- 11) Prowadzenia badań i pomiarów kontrolnych zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.
- 12) Przygotowanie rozliczenia końcowego robót.
- 13) Sporządzenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej oraz zapewnienia obsługi geodezyjnej.
- 14) Sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- 15) Przekazanie zrealizowanych obiektów Zamawiającemu.

Wszystkie opracowania projektowe należy wykonać i przekazać Zamawiającemu w wersji papierowej – 5 egzemplarzy (specyfikacje techniczne, kosztorysy i przedmiary w 2 egzemplarzach) oraz elektronicznej – 2 egzemplarze (rysunki należy przekazać w formacie pdf oraz dwg, dokumenty w formacie pdf oraz edytowalnym – doc. lub xls).

Realizacja powyższego zakresu zamówienia winna być wykonana w oparciu o obowiązujące przepisy przez Wykonawcę posiadającego stosowne doświadczenie i potencjał wykonawczy oraz przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym.

### **3. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, zapewnienie bezpieczeństwa podczas wykonywania wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy wykonywaniu robót budowlanych oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru, obowiązującymi przepisami i normami oraz ze sztuką budowlaną.

#### **3.1. Przygotowanie placu budowy**

Lokalizacja zaplecza budowy nie powinna kolidować z drogami oraz ścieżkami dla pieszych. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa. Wykonawca winien zamontować na terenie budowy wymagane prawem budowlanym tablice informacyjne. Wykonawca winien tak zorganizować teren budowy i prowadzić na nim roboty, aby na każdym etapie prac był zapewniony dojazd do obiektów stanowiących przedmiot zamówienia, w tym do posesji zlokalizowanych wzdłuż dróg objętych przebudową. Wykonawca na bieżąco winien usuwać wszelkie zniszczenia i zanieczyszczenia z dróg i ulic w obrębie terenu budowy. Podczas realizacji robót Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Odpady powstające w wyniku prac budowlanych powinny być systematycznie usuwane z placu budowy.

### **3.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ruchu publicznego na placu budowy i do zabezpieczenia placu budowy w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie, uzgodnienie i zatwierdzenie organizacji ruchu na czas robót prowadzonych w pasie drogowym, jeżeli roboty takie będą prowadzone. W czasie wykonywania robót Wykonawca, w razie potrzeby, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót oraz wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania placu budowy do dnia odbioru robót budowlanych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

### **3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

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

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

### **3.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane organy oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

### **3.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich, określonych przepisami, wymagań. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### **3.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie aktualne przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne wymagane dokumenty.

### **3.8. Materiały**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz atesty i certyfikaty do zatwierdzenia przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie danych materiałów nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

#### **3.8.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. 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 Zamawiającego.

### **3.8.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **3.8.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **3.9 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 specyfikacjach technicznych, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **3.10. Transport**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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

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

### **3.11. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zamawiającego.

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

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

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.

## **ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów kolidujących z projektowanymi pracami, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy rozbiórkowe Wykonawca powinien przewieźć w miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

## **ZDJĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ**

Warstwę ziemi urodzajnej należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Podczas usuwania ziemi urodzajnej należy pozostawić powierzchnię gruntu równą bez zagłębień, w których zbierałaby się woda. W tym celu w terenie falistym usuwanie ziemi urodzajnej należy prowadzić od miejsc niższych ku wyższym (pod górę).

Jeśli nie przewiduje się natychmiastowego wykonywania robót ziemnych, zaleca się pozostawić na miejscu warstwę ziemi urodzajnej grubości około 20 cm. Jeśli warstwa ziemi urodzajnej została zdjęta na pełną głębokość, a Wykonawca nie przystąpił do wykonywania robót drogowych, to powinien zabezpieczyć powierzchnię odsłoniętego gruntu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych. Jeżeli grunt podłoża ulegnie pogorszeniu, to Wykonawca przywróci ten grunt do stanu pierwotnego.

Grubość zdejmowanej warstwy ziemi urodzajnej (zależna od głębokości jej zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jej wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu jej występowania.

Nie należy zdejmować ziemi urodzajnej w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

### **Usunięcie ziemi urodzajnej**

Ziemię urodzajną należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek lub równiarek, a przy dużym zakresie robót również zgarniarek. Maszyną, która najlepiej jest przystosowana do robót jest spycharka, bez względu na moc silnika. Przy stosowaniu równiarek uzyskuje się znacznie mniejsze wydajności niż przy użyciu spycharek.



W przypadku, gdy ziemię urodzajną można składować w pasie drogowym, wzdłuż przyszlących skarp, to spycharka usuwa ziemię urodzajną z jednej połowy pasa robót ziemnych, posuwając się w kierunku poprzecznym do osi drogi, zbiera ziemię urodzajną i odsuwa poza pas robót ziemnych. Jeżeli ziemi urodzajnej z całej połowy pasa nie da się usunąć przy jednym przejściu, spycharka powraca tym samym śladem po jej resztę. Po usunięciu całej ziemi urodzajnej na danym śladzie roboczym, spycharka powraca ukosem do środka pasa robót ziemnych i zajmuje stanowisko przesunięte w kierunku podłużnym trasy o szerokość lemiesza, po czym cykl pracy powtarza się. Po usunięciu ziemi urodzajnej z jednej połowy na pewnej długości, odsuwa się w ten sam sposób ziemię urodzajną z drugiej połowy.

W przypadku, gdy nie ma możliwości składowania ziemi urodzajnej w pasie drogowym lub wykorzystanie jej odbędzie się po dłuższym okresie, należy załadować ją na środki transportowe i odwieźć na miejsce hałdowania.

Jeśli powierzchnia zdjęcia ziemi urodzajnej jest niewielka lub nie ma możliwości mechanicznego jej usunięcia, to roboty można wykonać ręcznie. Narzędziem do ręcznego odspojenia i odrzucenia lub załadowania ziemi urodzajnej jest szpadel, a środkami do przewozu są zwykłe taczki. Przy słabym gruncie podłoża pod koło taczek podkłada się tory z płaskownika lub desek.

### **Składowanie ziemi urodzajnej**

Miejsce składowania ziemi urodzajnej powinno być przez Wykonawcę tak dobrane, aby ziemia urodzajna była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, okres składowania i doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych przyzmacach o wysokości do 2 m i obsiać mieszkankami traw ochronnych. Zgromadzona w przyzmacach ziemia urodzajna nie może zawierać korzeni, kamieni i materiałów nieorganicznych.

W okresach suchych zaleca się w górnej powierzchni przyzmac wyrobić nieckę głębokości do 40 cm na zbieranie wody deszczowej, która zapobiegnie szkodliwym zmianom zgromadzonej ziemi, przesiąkając do wnętrza przyzmac.

Ziemię urodzajną zaleca się odchwaścić przy zastosowaniu herbicydów.

### **Nadmiar ziemi urodzajnej**

Nadmiar ziemi urodzajnej, pozostającej po wykorzystaniu jej przy umocnieniu skarp i innych robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub w innych miejscach ustalonych na podstawie decyzji właściwego organu ochrony środowiska.

Lokalizację miejsca odwozu nadmiaru ziemi urodzajnej wraz ze wszystkimi pozwoleniami należy przedstawić Inżynierowi.

## **ROBOTY ZIEMNE**

### **Dokładność wykonania wykopów i nasypów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać  $\pm 10$  cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

### **Odwodnienia pasa robót ziemnych**

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

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

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

### **Odwodnienie wykopów**

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

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

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

### **Rowy**

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż  $\pm 5$  cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów.

## **KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

## Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

## Wykonanie koryta

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

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

## Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniej-szy od ciężkiego

Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### **Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

## **STABILIZACJA Z GRUNTOCEMENTU**

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST. Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

## **PODBUDOWA Z KRUSZYWA, POBOCZA Z KRUSZYWA**

### **Przygotowanie podłoża**

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:  $D_{15} / d_{85} \leq 5$  w którym:  $D_{15}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,  $d_{85}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach. Jeżeli warunek nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:  $d_{50} / O_{90} \leq 1,2$  w którym:  $d_{50}$  - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,  $O_{90}$  - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru  $O_{90}$  powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

### **Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.



## Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy

Podbudowa kruszywa o wskaźniku wnosie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia $I_s$ nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

## WARSTWA WIĄŻĄCA

### Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC11W, AC16W, AC22W). Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 5. Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do

niełamanego co najmniej 50/50. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 6, 7, 8.

Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR1÷KR6

Właściwość	Przesiew. [% (m/m)]							
	AC11W KR1-KR2		AC16W KR1-KR2		AC16W KR3-KR6		AC22W KR3-KR6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	do	od	do
31,5	-	-	-	-	-	-	100	-
22,4	-	-	100	-	100	-	90	100
16	100	-	90	100	90	100	65	90
11,2	90	100	65	80	70	90	-	-
8	60	85	-	-	55	85	45	70
2	30	55	25	55	25	50	20	45
0,125	6	24	5	15	4	12	4	12
0,063	3,0	8,0	3,0	8,0	4,0	10,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, minimum <sup>1)</sup>	B <sub>min4,6</sub>		B <sub>min4,4</sub>		B <sub>min4,4</sub>		B <sub>min4,2</sub>	
<sup>1)</sup> Minimalną zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m <sup>3</sup> . Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ <sub>d</sub> ), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania: $\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$								

Tablica 6. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR1 ÷ KR2

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC11W	AC16W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	V <sub>min 3,0</sub> V <sub>max 6,0</sub>	V <sub>min 3,0</sub> V <sub>max 6,0</sub>
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	VFB <sub>min 65</sub> VFB <sub>min 80</sub>	VFB <sub>min 60</sub> VFB <sub>min 80</sub>
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	VMA <sub>min 14</sub>	VMA <sub>min 14</sub>
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, <sup>a)</sup> badanie w 25°C	ITSR <sub>80</sub>	ITSR <sub>80</sub>

Tablica 7. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR3 ÷ KR4

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16W	AC22W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3.ubijanie, 2×75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$
Odporność na deformacje trwałe <sup>a)</sup>	C.1.20, wałowanie, P <sub>98</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6.60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR 0,3}$ $PRD_{AIR dekl}$	$WTS_{AIR 0,3}$ $PRD_{AIR dekl}$
Odporność na działanie wody	C.1.1.ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C <sup>b)</sup>	$ITS_{R80}$	$ITS_{R80}$

<sup>a)</sup> Grubość płyty: AC16, AC22 60mm.

Tablica 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy wiążącej i wyrównawczej, dla ruchu KR5 ÷ KR6

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16W	AC22W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3.ubijanie, 2×75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$
Odporność na deformacje trwałe <sup>a)</sup>	C.1.20, wałowanie, P <sub>98</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6.60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR 0,15}$ $PRD_{AIR dekl}$	$WTS_{AIR 0,15}$ $PRD_{AIR dekl}$
Odporność na działanie wody	C.1.1.ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C <sup>b)</sup>	$ITS_{R80}$	$ITS_{R80}$

<sup>a)</sup> Grubość płyty: AC16P, AC22P 60mm, AC32P 80mm

## Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke 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. Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać  $180^{\circ}\text{C}$  dla asfaltu drogowego 50/70 i polimeroasfaltu drogowego PMB25/55-60 oraz  $190^{\circ}\text{C}$  dla asfaltu drogowego 35/50. Kruszywo 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  $30^{\circ}\text{C}$  od najwyższej temperatury mieszanki mineralnoasfaltowej podanej w tablicy 9. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralnoasfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralnoasfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 9. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC

Tablica 9. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC |

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 35/50	od 155 do 195
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Wielorodzajowy 35/50	od 155 do 195
Wielorodzajowy 50/70	od 140 do 180
PMB 25/55-60	od 140 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym. Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę wiążącą lub wyrównawczą z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 10.

Tablica 10. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą)

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę wiążącą [mm]
A, S,	Pasy ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	9
GP	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	10
G	Pasy ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	10
Z, L, D	Pasy ruchu	12

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże. Rzędne wysokości podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody. W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata. Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2 albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

## **Próba technologiczna**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki. Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa. Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27. Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

## **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. podbudowa asfaltowa), przed ułożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj.  $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$ , przy czym: – zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem, – 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 uszczelnia ją. Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skraparki do lepiszczy 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  $0,5 \text{ h}$  przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody. Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

## **Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami ww. opisem. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż  $+5^\circ\text{C}$ . 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.

Mieszankę mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabelicy 11.

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 mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 11. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstwy wiążącej lub wyrównawczej z betonu asfaltowego

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa wiążąca	0	+5
Warstwa wyrównawcza	0	+5

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tabelicy 12.

Tablica 12. Właściwości warstwy AC Typ i wymiar mieszanki Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC11W, KR1+KR2	4,0 + 10,0	≥ 98	3,5 + 7,0
AC16W, KR1+KR2	5,0 + 10,0	≥ 98	3,5 + 7,0
AC16W, KR3+KR6	5,0 + 10,0	≥ 98	4,5 + 8,0
AC22W, KR3+KR6	7,0 + 10,0	≥ 98	4,5 + 8,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. 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 ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

## WARSTWA ŚCIERALNA

### Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S, AC11S). Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 6 i 7. Jeżeli stosowana jest mieszanka



kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 8, 9 i 10.

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR1-KR2

Właściwość	Przesiew. [% (m/m)]					
	AC5S		AC8S		AC11S	
Wymiar sита #, [mm]	od	do	od	do	od	do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	70	90
5,6	90	100	70	90	-	-
2	40	65	45	60	30	55
0,125	8	22	8	22	8	20
0,063	6	14	6	14	5	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum <sup>7)</sup>	B <sub>min6,0</sub>		B <sub>min5,8</sub>		B <sub>min5,6</sub>	

Tablica 7. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR3-KR6

Właściwość	Przesiew. [% (m/m)]			
	AC8S		AC11S	
Wymiar sита #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	60	90
5,6	60	80	-	-
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5	12,0	5	11,0
Zawartość lepiszcza, minimum <sup>7)</sup>	B <sub>min5,6</sub>		B <sub>min5,42</sub>	

<sup>7)</sup> Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m<sup>3</sup>. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość ( $\rho_d$ ), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik  $\alpha$  według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

Tablica 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC5S	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2.ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min1,0}$ $V_{max3,0}$	$V_{min1,0}$ $V_{max3,0}$	$V_{min1,0}$ $V_{max3,0}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2.ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VFB_{min75}$ $VFB_{min93}$	$VFB_{min75}$ $VFB_{min93}$	$VFB_{min75}$ $VFB_{min93}$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2.ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VMA_{min14}$	$VMA_{min14}$	$VMA_{min14}$
Odporność na działanie wody <sup>a)</sup>	C.1.1.ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$

<sup>a)</sup> Ujednoczoną procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.

Tablica 9. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, dla ruchu KR3 ÷ KR4

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min2,0}$ $V_{max4}$	$V_{min2,0}$ $V_{max4}$
Odporność na deformację trwałą <sup>a)</sup>	C.1.20, wałowanie, P <sub>95</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR,0,50}$ $PRD_{AIR,0,50}$	$WTS_{AIR,0,50}$ $PRD_{AIR,0,50}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C <sup>b)</sup>	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$
<sup>a)</sup> Grubość płyty: AC8, AC11 40mm. <sup>b)</sup> Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.				

Tablica 10. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, dla ruchu KR5 ÷ KR6

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min2,0}$ $V_{max4}$	$V_{min2,0}$ $V_{max4}$
Odporność na deformację trwałą <sup>a)</sup>	C.1.20, wałowanie, P <sub>95</sub> -P <sub>100</sub>	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR,0,30}$ $PRD_{AIR,0,30}$	$WTS_{AIR,0,30}$ $PRD_{AIR,0,30}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C <sup>b)</sup>	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$
<sup>a)</sup> Grubość płyty: AC8, AC11 40mm. <sup>b)</sup> Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2010 [65] w załączniku 1.				

## Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanekę 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. Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać  $180^{\circ}\text{C}$  dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimeroasfaltu drogowego 45/80-55 i 45/80-65. 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  $30^{\circ}\text{C}$  od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 11. 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.

Tablica 11. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180
Wielorodzajowy-35/50	od 155 do 195
Wielorodzajowy-50/70	od 140 do 180
PMB 45/80-55	od 130 do 180
PMB 45/80-65	od 130 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym. Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

### Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) 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,
- suche.

W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 12.

Tablica 12. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą)

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę ścieralną [mm]
A, S,	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	6
GP	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	8
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	8
Z, L, D	Pasy ruchu	9

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 dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody. Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej. Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym). W celu

polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata. Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2 albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych. Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

### **Próba technologiczna**

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki. Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa. Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27. Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

### **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.  $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$ , przy czym: – zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem, – 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. Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy 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.

### **Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej**

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w powyższych opisach. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być

niższa niż +5°C. Mieszankę mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowładowczymi 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. Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabelicy 13. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej podczas silnego wiatru ( $V > 16 \text{ m/s}$ ) W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 13. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2m podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa ścieralna o grubości $\geq 3 \text{ cm}$	0	+5
Warstwa ścieralna o grubości $< 3 \text{ cm}$	+5	+10

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tabelicy 14.

Tablica 14. Właściwości warstwy AC Typ i wymiar mieszanki Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC5S, KR1-KR2	2,0 + 4,0	$\geq 98$	1,5 + 4,0
AC8S, KR1-KR2	2,5 + 4,5	$\geq 98$	1,5 + 4,0
AC11S, KR1-KR2	3,0 + 5,0	$\geq 98$	1,5 + 4,0
AC8S, KR3-KR6	2,5 + 4,5	$\geq 98$	3,0 + 5,0
AC11S, KR3-KR6	3,0 + 5,0	$\geq 98$	3,0 + 5,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. 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 ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

### **3.12. Kontrola jakości robót**

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną kontrolę robót i jakości wykorzystywanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli przeprowadzając pomiary i badania materiałów i robót w zakresie i z częstotliwością zapewniającą, że roboty wykonano zgodnie z dokumentacją projektową i wymogami specyfikacji technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu i częstotliwości badań należy przyjąć na podstawie specyfikacji technicznych, norm i wytycznych. Kontroli Zamawiającego poddane będą w szczególności:

- rozwiązania projektowe w projekcie budowlanym przed złożeniem wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę / zgłoszeniem robót nie wymagających pozwolenia na budowę, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót w aspekcie ich zgodności z programem funkcjonalno-użytkowym i warunkami umowy,
- stosowane materiały i gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie i specyfikacjach technicznych,
- wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie na okoliczność zgodności ich parametrów z danymi zawartymi w projekcie i specyfikacjach technicznych,
- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami, programem funkcjonalno-użytkowym i umową.

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

### **3.13. Odbiór robót**

#### **3.13.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### **3.13.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza Inspektorowi Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektor Nadzoru.

#### **3.13.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wraz z przedstawicielem Zamawiającego.



#### **3.13.4. Odbiór ostateczny robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego zostanie zgłoszona na piśmie Zamawiającemu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów odbiorowych.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

#### **3.13.5. 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 dokumentację powykonawczą w 2 egzemplarzach.

Dokumentacja powykonawcza zawierać będzie następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami,
- Dokumentację geodezyjną powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (w formacie dwg lub innym uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru) zatwierdzoną przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
- Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie, jeśli są wymagane Prawem Budowlanym,
- Dziennik Budowy / Książka budowy,
- Wyniki wykonanych pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacjami technicznymi,
- Aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty jakościowe na wbudowane materiały i urządzenia,

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.

#### **3.13.6. 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 elementów stanowiących przedmiot zamówienia z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

#### **3.14. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i zawierająca wszystkie koszty związane z realizacją zadania. Wynagrodzenie ryczałtowe zawiera również wszelkie podatki w tym podatek od towarów i usług VAT. Realizacja płatności odbywać się będzie wg warunków określonych w umowie.

## II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

### 1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikających z odrębnych przepisów

- 1.1. Strategia rozwoju Gminy Będzino na lata 2016 – 2022.
- 1.2. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Będzino.

### 2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, iż posiada prawo do dysponowania obiektami i działkami, na których będą realizowane roboty budowlane stanowiące przedmiot zamówienia.

W przypadku wyjścia poza istniejący pas własności, Wykonawca pozyska wszelkie decyzje i uzgodnienia, oraz wszystkie materiały do ich pozyskania, umożliwiające wejście w teren dla wykonania robót. Prace te Wykonawca wykona na własny koszt.

### 3. Przepisy prawne oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Uwaga: Gdziekolwiek w programie funkcjonalno-użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać ma opracowana dokumentacja lub wykonane roboty, obowiązywać będą postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany rozporządzeń, ustaw, przepisów oraz uwzględniać je w opracowywaniu dokumentacji projektowej oraz podczas prowadzenia robót.

Przedmiot zamówienia powinien spełniać wymagania:

o Akty prawne:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. 2021.2351).
2. Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 11 września 2019r. (Dz.U. 2022.1710).
3. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U.2022.1693).
4. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz.U.2021.1213).
5. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U.2022.2556).
6. Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz.U.2022.699).
7. Ustawa Prawo ochrony przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz.U.2022.916).
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2022.1679).

9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021.2454)
  10. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2021.2458).
  11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518).
  12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126).
  13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003.47.401).
  14. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2019.831).
- Normy, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, aktualnych na dzień wykonywania opracowań projektowych,
  - Inne ustawy i rozporządzenia oraz akty prawne odpowiadające przedmiotowi zamówienia,
  - Zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

#### **4. Inne posiadanie informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

- 4.1. Dokumenty posiadane przez Zamawiającego:
  - mapa zasadnicza w wersji elektronicznej,
  - karta informacyjna przedsięwzięcia,
  - protokół z przeglądu technicznego z 2022r.
- 4.2. Zamawiający przekaze Wykonawcy decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.
- 4.3. Dodatkowe wytyczne inwestorskie
  - Wszystkie wymagane materiały wyjściowe, uzgodnienia, decyzje itp. Wykonawca pozyskuje własnym staraniem. W razie potrzeby wystąpi do Zamawiającego o udzielenie stosownych upoważnień. Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi oraz że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

- Wszystkie opłaty administracyjne ponoszone w związku z uzyskiwaniem niezbędnych uzgodnień, opinii oraz decyzji Wykonawca powinien doliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.
- Sporządzana przez Wykonawcę dokumentacja musi być na bieżąco konsultowana i dostarczona do zatwierdzenia Zamawiającemu w terminie umożliwiającym jej sprawdzenie oraz wprowadzenie korekt i poprawek.
- Przed sporządzeniem oferty Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany do przeprowadzenia wizji lokalnej przedmiotu zamówienia.
- Wszystkie materiały z rozbiórki nadające się do dalszego użytkowania należy dostarczyć w miejsce wskazane przez Zamawiającego.
- Akceptacja projektu przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za błędy projektowe lub niezgodność projektu ze stanem istniejącym. Przed realizacją robót w terenie na podstawie projektów, Wykonawca winny jest uzyskać stosowne pozwolenia, zezwolenia, zatwierdzenia.