

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 142+180 do km 144+740

WYKAZ ZJAZDÓW GRUNTOWYCH DO UZUPEŁNIENIA DESTRAKTEM

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Szer. [m]	Dług. [m]	Pow. [m2]	Opis
	od	do				stan istniejący
1	2	3	4	5	6	7
<b>STRONA LEWA</b>						
1	142 225,00	142 233,00	8,00	2,00	16,00	zjazd gruntowy
2	142 290,00	142 294,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
3	142 335,00	142 341,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
4	142 353,00	142 362,00	9,00	2,00	18,00	zjazd gruntowy
5	142 397,00	142 400,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
6	142 442,00	142 447,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
7	142 470,00	142 474,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
8	142 558,00	142 562,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
9	142 568,00	142 574,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
10	142 640,00	142 654,00	14,00	2,00	28,00	zjazd gruntowy
11	142 793,00	142 798,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
12	142 809,00	142 812,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
13	142 827,00	142 831,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
14	142 841,00	142 845,00	4,00	2,00	8,00	droga gruntowa
15	142 872,00	142 877,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy na pole
16	142 900,00	142 904,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
17	142 952,00	142 956,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
18	142 981,00	142 985,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
19	143 008,00	143 013,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
20	143 027,00	143 032,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
21	143 044,00	143 049,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
22	143 062,00	143 067,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
23	143 174,00	143 177,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
24	143 200,00	143 204,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
25	143 231,00	143 234,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
26	143 334,00	143 338,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
27	143 424,00	143 429,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
28	143 488,00	143 493,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
			0,00		280,00	
<b>STRONA PRAWA</b>						
39	142 400,00	142 407,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
40	142 443,00	142 450,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
41	142 513,00	142 521,00	8,00	2,00	16,00	zjazd gruntowy
42	142 564,00	142 569,00	5,00	2,00	10,00	zjazd grunt.
43	142 623,00	142 627,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
44	142 647,00	142 650,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
45	142 769,00	142 774,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
46	142 817,00	142 821,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
47	142 976,00	142 982,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
48	143 062,00	143 067,00	5,00		0,00	zjazd gruntowy
49	143 073,00	143 079,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowa
50	143 100,00	143 104,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
51	143 140,00	143 144,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
52	143 166,00	143 170,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
53	143 177,00	143 181,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
54	143 780,00	143 786,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
55	143 849,00	143 853,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
56	143 870,00	143 874,00	4,00	2,00	8,00	zjazdu gruntowy
57	143 885,00	143 889,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
58	143 906,00	143 910,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
59	143 943,00	143 947,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
60	143 970,00	143 973,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
61	143 975,00	143 979,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
62	143 996,00	143 999,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
63	144 010,00	144 015,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
64	144 049,00	144 056,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
65	144 062,00	144 070,00	8,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
66	144 077,00	144 082,00	5,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
67	144 096,00	144 100,00	4,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
68	144 140,00	144 145,00	5,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
69	144 164,00	144 169,00	5,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
70	144 187,00	144 192,00	5,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 142+180 do km 144+740

WYKAZ ZJAZDÓW GRUNTOWYCH DO UZUPEŁNIENIA DESTRUKTEM

1	2	3	4	5	6	7
71	144 221,00	144 226,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
72	144 286,00	144 293,00	7,00	2,00	0,00	zjazd gruntowy
73	144 303,00	144 308,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
74	144 319,00	144 323,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
75	144 341,00	144 346,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
76	144 351,00	144 361,00	10,00	2,00	20,00	zjazd gruntowy
77	144 374,00	144 381,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
78	144 395,00	144 399,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
79	144 438,00	144 443,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
80	144 494,00	144 498,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
81	144 539,00	144 542,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
82	144 582,00	144 588,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
83	144 588,00	144 593,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
84	144 641,00	144 646,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
85	144 661,00	144 665,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
86	144 679,00	144 682,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
87	144 692,00	144 697,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
88	144 697,00	144 705,00	8,00	2,00	16,00	zjazd gruntowy
89	144 726,00	144 731,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
					424,00	

Podsumowanie [m2]	pas lewy	pas prawy	razem
zjazdy do wyrównania mat. pofrezowym	280,00	424,00	704,00

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 142+180 do km 144+740

WYKAZ ZJAZDÓW GRUNTOWYCH DO UZUPEŁNIENIA DESTRUKTEM

[illegible]

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 142+180 do km 144+740

WYKAZ ZJAZDÓW GRUNTOWYCH DO UZUPEŁNIENIA DESTRUKTEM

[illegible]

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D - 00.00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z remontem nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w pkt. 1.1 .

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami :

#### **D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

D 01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

#### **D 03.01.0. Odwodnienie korpusu drogowego**

D 03.02.01 Regulacja pionowa kratk ściekowych

#### **D 04.00.00. PODBUDOWY**

D 04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D 04.08.01. Wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno- bitumicznymi

#### **D 05.00.00. NAWIERZCHNIE**

D 05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

D 05.03.11. Frezowanie nawierzchni z betonu asfaltowego

D 05.03.19. Nawierzchnia z zapraw emulsyjnych

#### **D 06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

D 06.0301. Uzupełnienie i ścinka poboczy

#### **D 07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

D 07.01.01. Oznakowanie poziome

Bez Specyfikacji - Montaż aktywnych znaków drogowych wraz z instalacją

#### **NAZWY I KODY WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:**

Grupa robót 451 – Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa robót 4511 – Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria robót 45111 – Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

Kategoria robót 45112 – Roboty w zakresie usuwania gleby

Grupa robót 452 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Klasa robót 4523 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

Kategoria robót 45233 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.1.** Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**1.4.2.** Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**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.** Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

**1.4.5.** Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

**1.4.6.** Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**1.4.7.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

**1.4.8.** Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.9.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.4.10.** Konstrukcja nośna (prześło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.

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

**1.4.12.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.13.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

**1.4.15.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Inżyniera projektu.

**1.4.16.** Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

**1.4.19.** Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

**1.4.20.** 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.

**1.4.21.** Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń 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.

**1.4.22.** Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.4.23.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

**1.4.24.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

**1.4.25.** Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**1.4.26.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

**1.4.28.** Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieków, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.

**1.4.29** Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.

**1.4.30.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.

**1.4.31.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

**1.4.32.** Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

**1.4.33.** Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**1.4.34.** Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

**1.4.35.** Szerokość całkowita obiektu (mostu / wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

**1.4.36.** Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

**1.4.37.** Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.38.** Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

**1.4.39.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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

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

### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wytyczenia punktów głównych trasy przez uprawnionego geodetę i odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty.

Rodzaje dokumentacji:

- Dokumentacja Zamawiającego,
- Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę.

- 1) Dokumentacja Zamawiającego. Dokumentacja przetargowa zostanie oferentom sprzedana w trakcie przeprowadzenia procedury przetargowej po ogłoszeniu przetargu. Dokumentacja projektowa zostanie przekazana Wykonawcy

wyłonionemu w drodze przetargu. W okresie przygotowania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajdować się będzie w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu, ul. Gajowa 6 III p. pok. 309 tel. (0-61) 846-20-56 i może być udostępniona oferentom którzy zakupili Specyfikacje Istotnych Warunków Zamówienia.

2) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas budowy oraz opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i SST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

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

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

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

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

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w zatwierdzonym projekcie organizacji ruchu w okresie trwania realizacji kontraktu.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zatwierdzony i uzgodniony z Policją oraz odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca 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.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ciągłe zabezpieczenie dojazdów do posesji osób prywatnych i instytucji w obszarze budowy i pokrycia ewentualnych strat przewoźników wynikających z wycieczek objazdów.

#### **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:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

#### **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 Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i

urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego lub w innych przypadkach gdy nie powiadomi o robotach właścicieli urządzeń infrastruktury technicznej.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wykonawca wykona plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Szczegółowy zakres i formę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126). Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

#### **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 zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera).

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

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.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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 udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

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

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

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru 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.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkami 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:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

## 2.5. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 3. SPRZĘT

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

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

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

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

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

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

## 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

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

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

## 5. 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 SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i 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 dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas

- dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

## 6.4. Badania i pomiary

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

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

### 6.5. Raporty z badań

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

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

### 6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

i które spełniają wymogi SST.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.8. Dokumenty budowy

#### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w spr. dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej ( MP.Nr 2 z 1995 r. poz. 29)] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

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

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

## (2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

## (3) Dokumenty laboratoryjne

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

## (4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego- zgłoszenie ,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

g) protokoły konieczności

**(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

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

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

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

### **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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) 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 wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym 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, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

### **8.4. 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 umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, 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 ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją

projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **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:

- 1.dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2.szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie), uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- 3.recepty i ustalenia technologiczne,
- 4.dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ,
- 6.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
- 7.opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- 8.Sprawozdanie techniczne  
sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
  - zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
  - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
  - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
  - data rozpoczęcia i zakończenia robót.
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 11.kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **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”.

### **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.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy ( w tym doprowadzenie energii i wody, laboratorium, budowa dróg dojazdowych itp) koszty dotyczące oznakowania robót , wydatki bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenie oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy itd.
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym.
- ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

## **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

## **9.4. Roboty nieprzewidziane**

Roboty nieprzewidziane są to roboty konieczne, które nie można było przewidzieć na etapie projektowania oraz takie, które wyniknęły w trakcie realizacji robót.

W cenie ofertowej należy uwzględnić rezerwę na roboty nieprzewidziane stanowiącą procent wartości robót podstawowych (wielkość rezerwy wyznaczony jest przez Zamawiającego w dokumentacji projektowej – kosztorysie „ślepy”).

Cena ofertowa stanowi sumę wartości robót podstawowych i rezerwy na roboty nieprzewidziane.

Rozliczenie rezerwy na roboty nieprzewidziane nastąpi po zakończeniu zadania, na podstawie Protokołów Konieczności sporządzonych przez Wykonawcę i Inspektora

Nadzoru oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego. Protokół Konieczności winien być zatwierdzony przed wykonaniem robót i sporządzony w oparciu o ceny jednostkowe z Kosztorysu ofertowego lub na podstawie kalkulacji w przypadku robót, na które nie ma cen jednostkowych. Roboty te będą wycenione w oparciu o wykaz stawek i narzutów załączony do oferty.

Zamawiający zapłaci Wykonawcy za faktycznie wykonane roboty konieczne z rezerwy na roboty nieprzewidziane.

W przypadku gdy nie wystąpiły roboty nieprzewidziane Wykonawca i Inspektor Nadzoru sporządzą Protokół Konieczności o braku tych robót, a Cenę Umowną umniejszy się o wartość rezerwy na roboty nieprzewidziane.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **D.01.01.01**

#### **ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

---

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych drogowych związanych z remontem nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### 1.2. Zakres stosowania SST

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy odtworzeniu trasy i obejmują roboty pomiarowe sytuacyjno-wysokościowe przy remoncie drogi krajowej nr 36 na dł. 9 km:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych remontowanego odcinka drogi
- wyznaczenie lokalizacji miejsc remontowanych (frezowanie, wyrównanie)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed ich zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie ,

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Projektową.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

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

### 1.6. Kod CPV 45100000-8

## 2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wyznaczaniu osi trasy i roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej SST są:

- farba chlorokauczukowa.

## 3. Sprzęt

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót ( niwelatory, teodolity lub tachimetery, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do wyznaczania punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## 4. Transport

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

## **5. Wykonanie robót**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki dotyczące wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające ich charakterystykę i położenie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych.

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczania punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty te powinny być zastabilizowane przy użyciu palików drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych. Maksymalna odległość między punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy powinna wynosić 500 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/ km, stosując niwelacje podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

### **5.4. Odtworzenie osi trasy**

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe 5 cm. Rzędne niwelety osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

### **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi jezdni, nasypów i wykopów na powierzchni terenu. Do wyznaczania krawędzi jezdni, nasypów i wykopów należy stosować paliki lub wiechy.

## **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”. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiaru robót jest 1 km (kilometr) robót pomiarowych przy odtworzeniu trasy. Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **8. Odbiór robót**

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

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem osi trasy następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. Podstawa płatności**

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych remontowanego odcinka drogi
- wyznaczenie lokalizacji miejsc remontowanych (frezowanie, wyrównanie)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona przed ich zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie ,

## **10. Przepisy związane i standardy**

Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.

Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK - 1978.

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa pozioma, GUGiK – 1983.

Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK - 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK - 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1 Osnowy realizacyjne, GUGiK - 1983.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**D - 03.02.01**

**KANALIZACJA DESZCZOWA**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odwodnieniem korpusu drogowego.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem regulacji wysokościowej:

- kratek ściekowych wraz z ich oczyszczeniem

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**1.4.2.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.3.** Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**1.4.4.** Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**1.4.5.** Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**1.4.6.** Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

**1.4.7.** Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

**1.4.8.** Elementy studzienek i komór

**1.4.9.** Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

## **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.

### **2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej są:**

#### **2.3. Beton**

##### **2.2.1. Cement**

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].

##### **2.2.2. Kruszywo**

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

##### **2.2.3. Beton hydrotechniczny**

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

#### **2.3. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

### **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 mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### **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. Regulacja wysokościowa**

Wykonawca dokona regulacji wysokościowej wszystkich urządzeń znajdujących się w obrębie przebudowywanej drogi.

## **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. Kontrola, pomiary i badania**

#### **6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek)

#### **6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- rzędne kratek ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **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:

- 1 szt. (sztuka) wykonanej regulacji wysokościowej urządzenia

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty betonowe

## **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 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostawę materiałów,
- zdjęcie pokrywy, włazów, wpustów urządzeń podziemnych,
- regulacja wysokościowa
- montaż włazów pokryw i wpustów,
- oczyszczenie studni wpustowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 1.  | PN-B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu  |
| 2.  | PN-B-06751    | Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania            |
| 3.  | PN-B-11111    | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4.  | PN-B-11112    | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych                      |
| 5.  | PN-B-12037    | Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna                                      |
| 6.  | PN-B-12751    | Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary                     |
| 7.  | PN-B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe  |
| 8.  | PN-C-96177    | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco                               |
| 9.  | PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania  |
| 10. | PN-H-74051-01 | Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)                                     |
| 11. | PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)                              |
| 12. | PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania                                   |

- 13. PN-H-74080-04      i badania  
Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
- 14. PN-H-74086      Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- 15. PN-H-74101      Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
- 16. BN-88/6731-08      Cement. Transport i przechowywanie
- 17. BN-62/6738-03,04, 07      Beton hydrotechniczny
- 18. BN-86/8971-06.00, 01      Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
- 19. BN-86/8971-06.02      Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- 20. BN-86/8971-08      Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

#### **10.2. Inne dokumenty**

- 21. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
- 22. Katalog budownictwa
  - KB4-4.12.1.(6)      Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(7)      Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(8)      Studzienki spadowe (lipiec 1980)
  - KB4-4.12.1.(11)      Studzienki ślepe (lipiec 1980)
  - KB4-3.3.1.10.(1)      Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
  - KB1-22.2.6.(6)      Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
- 23. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych”. „Transprojekt” - Warszawa, 1979-1982 r.
- 24. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur „Wipro”, Centrum Techniki Komunalnej, 1978 r.
- 25. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, BPC WiK „Cewok” i BPBBO Miastoprojekt-Warszawa, zaakceptowane i zalecone do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **D.04.03.01**

#### **OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

---

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowej Specyfikacja Techniczna (SST) stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni .

### 1.4. Określenia podstawowe

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są kationowe emulsje średniorozpadowe, szybko rozpadowej wg WT.EmA-1994 [5].

### 2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5].

### 2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Zużycie emulsji do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni wynosi :

0,5 kg/m<sup>2</sup> – w-wy bitumiczne

0,8 kg/m<sup>2</sup> – w-wy niebitumiczne

### 2.5. Składowanie lepiszczy

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

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z

nalewaniem od dna.

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

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

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

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

#### 3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

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

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

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

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  od ilości założonej.

### 4. Transport

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 4.2. Transport lepiszczy

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż  $1 \text{ m}^3$ , a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

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

### 5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

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

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

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 <sup>*)</sup>

\*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

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

## 6. Kontrola jakości robót

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

### 6.3. Badania w czasie robót

#### 6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 2.

Tablica 2. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie Według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]

## 6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

**7. Obmiar robót**

## 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skropionej,

**8. Odbiór robót**

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

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

**9. Podstawa płatności**

## 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m<sup>2</sup> oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m<sup>2</sup> skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- zakupienie i dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

**10. Przepisy związane**

## 10.1. Normy

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-C-04134 | Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów                      |
| 2. | PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe                                 |
| 3. | PN-C-96173 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |

## 10.2. Inne dokumenty

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM – 1994 r.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **D-04.08.01**

### **WYRÓWNANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO-ASFALTOWYMI**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową o gr. średnio 3 cm i uziarnieniu 0/12,8 mm w związku z dużymi koleinami, znaczną deformacją w profilu poprzecznym oraz utratą nośności nawierzchni. Dotyczą one również wyrównań nawierzchni na zatokach autobusowych.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

**1.4.2.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

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

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

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Kruszywo**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca” pkt 2.

### **2.3. Wypełniacz**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca” pkt 2.

### **2.4. Lepiszczka**

Lepiszczka powinny spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 2.

## **2.5. Składowanie materiałów**

Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy i lepiszcz powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca” pkt 2.

## **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 robót**

Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanek mineralno-asfaltowych został określony w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 3.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport materiałów**

Transport kruszyw, wypełniacza i lepiszcz powinien spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca” pkt 4.

### **4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej**

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych**

Zasady projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 5.

### **5.3. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej**

Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 5.

### **5.4. Zarób próbny**

Zasady wykonania i badania podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 5.

### **5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową**

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w SST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

Powierzchnię podbudowy, na której grubość warstwy wyrównawczej byłaby mniejsza od grubości minimalnej układanej warstwy wyrównawczej, należy sfrezować na głębokość pozwalającą na jej ułożenie. Frezowanie nawierzchni należy wykonać zgodnie z SST D-05.03.11.

### **5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej**

Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance. Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi podbudowy lub jej osi za pomocą stalowej linki, po której przesuwają się czujniki urządzenia sterującego układarką.

Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwu lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.

Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 5.

Zagęszczenie warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej i wbudowanej na gorąco odbywa się według zasad podanych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego warstwa wiążąca” pkt 5.

Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób zagęszczania warstw wyrównawczych w zależności od ich grubości.

### **5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

## **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 wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego warstwa wiążąca” pkt 6, w zakresie obejmującym badania warstw leżących poniżej warstwy ścieralnej.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 6.

### **6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 6.

## **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 Mg (megagram) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

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

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST D 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

## **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 Mg wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco są podane w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego - warstwa wiążąca” pkt 10.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

**D-05.03.05.**  
**B/ WARSTWA WIAŻĄCA**

**D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego****D.05.03.05. B. Warstwa wiążąca****1. Wstęp****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

**1.2. Zakres stosowania ST**

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

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstwy wiążącej z BA o uziarnieniu 0÷16 mm i grubości - 6 cm dla remontów częściowych,

Uziarnieniu 0-12,8 i grubości średnio 3 cm dla w-wy wyrównawczej na drodze głównej i zatokach.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami podanymi w ST D-M 00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

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

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

**2. Materiały**

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

Pszczegółne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

**2.1. Rodzaje materiałów**

Rodzaje materiałów stosowanych do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą podano w tablicy 1.

Tablica 1 Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania
1.	Kruszywo łamane granulowane z surowca skalnego ( z wyjątkiem mialu)	Kl. I, gat. 1, 2 wg PN-B-11112:1996
2.	Piasek łamany lub mieszanka drobna granulowana	Zgodna z PN-B11112:1996
3.	Kruszywo łamane granulowane z surowca sztucznego ( żużle pomiedziowe)	Kl. I, gat. 1 wg PN-B-11112:1996 posiadające Aprobata Techniczną
4.	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	Kl. I,II*, gat. 1 wg Załącznika G PN-S-96025:2000
5.	Mączka wapienna	Gat I wg Zeszytu 56 IBDiM
6.	Asfalt drogowy	35/50 zgodnie z PN-EN-12591:2004

\*tylko pod względem ścieralności, pozostałe cechy jak dla kl. I

## 2.2. Wymagania szczegółowe wobec materiałów

### 2.2.1. Kruszywa

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 2÷5.

Tablica 2 Wymagania wobec kruszywa łamanego z surowca skalnego oraz surowca sztucznego (żuźła)  
Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		Grysu z surowca skalnego	Grysu z surowca sztucznego	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	25*	25	PN-B-06714-42
1a.	Po 1/5 liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	25**	25	PN-B-06714-42
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż : – dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych – frakcji 4-6,3 mm – frakcji >6,3 mm – dla kruszywa ze skał osadowych	1,5 1,2 2,0	1,5 1,2	PN-B-06714-18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż : – dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych – dla kruszywa ze skał osadowych	2,0 2,0	2,0 2,0	PN-B-06714-19
4.	Mrozoodporność według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie więcej niż :	10	10	PN-B-11112 p.3.5.12
5.	Skład ziarnowy 1. zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm nie więcej niż : – w grysie 2-6,3 mm – w grysie 6,3-20,0 mm – zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż : – w grysie 2-6,3 mm – w grysie 6,3-20 mm 2. zawartość nadziarna, nie więcej niż : 3. zawartość podziarna dla frakcji i grup frakcji nie więcej niż: – w grysie 2-6,3 mm – w grysie 6,3-20 mm	4,0 2,5  80 85 10  15 10	2,0 1,5  80 85 8,0  15 10	PN-B-06714-15
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,2	0,1	PN-B-06714-12
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż :	30	25	PN-B-06714-16
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza od wzorca		PN-B-6714-26
	*35 dla grysów granitowych ** 30 dla grysów granitowych			

Tablica 3. Wymagania wobec grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego

## Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		grysu z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	żwiru kruszonego	
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż :	35	35	PN-B-06714-42
1a.	Po 1/5 liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	30	30	PN-B-06714-42
2.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5	1,5	PN-B-06714-18
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,5	2,5	PN-B-06714-19
4.	Zawartość ziarn przekruszonych <sup>1/</sup>	≤10,0	≥70	PN-S-96025 Załącznik G
5.	Skład ziarnowy – zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm odsiane na mokro, nie więcej niż : – dla grupy frakcji 2-6,3 mm – dla frakcji powyżej 6,3 mm – zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie mniej niż a) frakcja 2–6,3 mm b) frakcja > 6,3 mm – zawartość nadziarna, nie więcej niż : – zawartość podziarna, nie więcej niż: a) frakcja 2–6,3 mm b) frakcja > 6,3 mm	     1,5 0,8  80 85 8  15 10	     1,5   80 85 8  15 10	PN-B-06714-15
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	0,1	PN-B-06714-12
7.	Zawartość ziarn nieforemnych, nie więcej niż :	25	-	PN-B-06714-16
8.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	Nie ciemniejsza od wzorca		PN-B-6714-26
<sup>1/</sup> ziarno przekruszone – ziarno, którego powierzchnia przełamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziarna				

Tablica 4. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

## Zawartość w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania dla		Badania wg
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej	
1.	Skład ziarnowy <ul style="list-style-type: none"> <li>– zawartość frakcji (2,0 – 4,0) mm, powyżej :</li> <li>– zawartość nadziarna, nie więcej niż :</li> </ul>	- 15	15 15	PN-B-06714:15
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż : <ul style="list-style-type: none"> <li>– dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych</li> <li>– dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni</li> <li>– dla kruszywa z wapieni</li> </ul>	65 55 40	65 55 40	BN-64/8931-01
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	0,1	PN-B-06714-12
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714-26

**2.2.2. Wypełniacz**

Do mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować mączkę wapienną spełniającą wymagania dla gat. I określone w „Wytoczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych” Zeszyt 56 IBDiM, Warszawa 1998. Wymagania podano w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wobec mączki wapiennej

Lp.	Cechy materiału	Gatunek I	Badania wg. Zeszytu 56 p.
1.	Wilgotność mączki mineralnej nie więcej niż %	1,0	4.5.1
2.	Górna granica wielkości ziarna mączki wapiennej, odpowiadająca Wymiarowi oczek sit kontrolnych, mm	0,5	4.5.2
3.	Zawartość wypełniacza w mączce wapiennej, nie mniej niż, %	80,0	4.5.2
4.	Zawartość części rozpuszczalnych w wodzie r, nie więcej niż, %	1,2	4.5.3
5.	Oznaczanie zawartości minerałów ilastych; wskaźnik błękitu metylenowego, nie więcej niż	0,8	4.5.5.1
6.	Oznaczanie właściwości usztywniających wypełniacza wg. PiK, $\Delta T$ nie więcej niż, oC	20	4.5.6

### 2.2.3 Asfalt

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą należy stosować asfalt drogowy 35/50, spełniający wymagania podane w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania wobec asfaltu drogowego 35/50

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Penetracja 25°C, 0,1 mm	35 – 50	PN-EN-1426
2.	Temperatura mięknięcia, °C	50 – 58	PN-EN-1427
3.	Temperatura zapłonu nie mniej niż °C	240	PN-EN-22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych nie mniej niż % m/m	99	PN-EN-12592
5.	Zmiana masy po starzeniu ( ubytek lub przyrost) nie więcej niż % m/m	0,5	PN-EN-12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu nie mniej niż %	53	PN-EN-1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu nie mniej niż °C	52	PN-EN-1427
8.	Zawartość parafiny nie więcej niż %	2,2	PN-EN-12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu nie więcej niż °C	8	PN-EN-1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	-5	PN-EN-12593

### 2.2.4 Środek adhezyjny

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmuje się po przeprowadzeniu przez Wykonawcę badań laboratoryjnych uzasadniających konieczność jego stosowania dla poprawy przyczepności asfaltu do kruszywa.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają Aprobata Techniczną (świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

### 2.3. Dostawy materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w ST D.M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki BA 0÷16 aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014 wydaną przez dostawcę.

### 2.4. Składowanie materiałów

#### 2.4.1. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

#### 2.4.2. Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

#### 2.4.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatycznie sterowane urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania zbiornika asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy oraz przewody doprowadzające do otaczarki powinny być izolowane termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją  $\pm 5^{\circ}\text{C}$  oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

### 3. Sprzęt

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

#### 3.1. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Mieszanekę betonu asfaltowego należy produkować przy zastosowaniu sterowanej komputerem wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym, posiadającej wydajność minimum 100 t/h, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej. Komputerowy system sterowania otaczarką, w celu zapewnienia produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z zadaną receptą, musi pracować w oparciu o zwrotne potwierdzenia wydanych poleceń, a rejestrator podstawowych parametrów pracy wytwórni (godzina i minuta wykonania zarobu, ilości naważanych składników, czas mieszania kruszywa na sucho, czas mieszania po dodaniu asfaltu oraz temperatura gotowej mieszanki każdego zarobu na wyjściu z mieszalnika), dokonuje ich zapisu oddzielnie dla każdego cyklu, np. w postaci wydruku.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od  $\pm 2\%$ .

Dozowanie wagowe lub objętościowe środka adhezyjnego do asfaltu powinno odbywać się poprzez wtrysk odpowiedniej porcji do asfaltu w trakcie jego podawania do mieszalnika otaczarki.

#### 3.2. Układarka mieszanek mineralno-bitumicznych

Układanie mieszanki w przypadku nowej budowy lub przełożenia ruchu powinno odbywać się pełną szerokością, przy użyciu mechanicznej układarki gąsienicowej (może być zestawem układarek). W przypadku przebudów, gdy nie ma możliwości wyznaczenia trasy objazdu mieszankę należy układać pasami. Układarka winna posiadać między innymi następujące podzespoły:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczenia mieszanki,
- urządzenia do podgrzewania płyty wibracyjnej.

Tylko wyjątkowo dopuszcza się ręczne ułożenie warstwy w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie takich powierzchni, niedostępnych dla walców i dogęszczać je przy pomocy płyt wibracyjnych.

#### 3.3. Walce do zagęszczania

Należy stosować, walce stalowe gładkie średnie i ciężkie z wibracją w zakresie 35 – 50 Hz, ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.

### 4. Transport

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

#### 4.1. Transport kruszywa

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

#### 4.2. Transport wypełniacza

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie transportu oraz przeładunku wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

#### 4.3. Transport asfaltu

---

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami, wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

#### 4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu.

W czasie transportu spadek temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej nie powinien być większy niż 10 % temperatury tej mieszanki w chwili załadunku z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury wbudowania. Czas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej od momentu załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godziny, a maksymalna odległość transportu nie powinna przekraczać 75 km.

### 5. Wykonanie Robót

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

#### 5.1. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Wykonawca na cztery tygodnie przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do złożenia Inżynierowi do zatwierdzenia materiały wyjściowe wraz z receptą laboratoryjną.

Inżynier przed zatwierdzeniem zweryfikuje jedną receptę z każdego rodzaju MMA przewidzianego w projekcie w Laboratorium Zamawiającego na jego koszt. Kolejne przedstawione recepty będą weryfikowane przez Laboratorium Zamawiającego na koszt Wykonawcy.

Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
  - doborze optymalnej ilości asfaltu,
  - określeniu właściwości mieszanki i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w niniejszej ST.
- Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne zgodnie z tablicą 7

Tablica 7. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/16

Rodzaj mieszanki	BA 0/16	
Wymiar sita # mm		
Przechodzi przez		
	%	
20,0	100 - 100	
16,0	87 - 100	
12,8	77 - 100	
9,6	67 - 89	
8,0	60 - 83	
6,3	54 - 73	
4,0	42 - 60	
2,0	30 - 45	
0,85	20 - 33	
0,42	13 - 25	
0,30	10 - 21	
0,18	7 - 16	
0,15	6 - 14	
0,075	5 - 8	
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej %, m/m	4,3 – 5,8	

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Zaprojektowana mieszanka BA 0-16 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 8 Lp. 1÷7  
Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 8 Lp. 8÷9

Tablica 8 Wymagania wobec mieszanki BA 0-16 mm i wykonanej z niej warstwy wiążącej

Lp.	Właściwości	Metoda badania	BA 0/16
1	Moduł sztywności pełzania pod obciążeniem statycznym w 40°C <sup>1)</sup> , MPa, nie mniej niż	Zeszyt 64 IBDiM	21
2	Odporność na koleinowanie w 60°C po 30 000 cykli, płyta o grubości 10 cm %	Metoda francuska (LCPC)	≤5,0 (≤7,5) <sup>(2)</sup>
3	Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2 x 75 uderzeń ubijaka w temp. 140-145°C w kN	Zeszyt 64 IBDiM	≥12,0
4	Odkształcenie próbek j.w. mm	Zeszyt 64 IBDiM	1,5 ÷ 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach j.w.%(v/v)	Zeszyt 64 IBDiM	4,0 ÷ 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w.,%	Zeszyt 64 IBDiM	≤75
7	Wodoodporność: Wskaźnik wytrzymałości na rozciąganie <sup>1)</sup> %	PrPN EN 12697-12	≥80
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	Zeszyt 64 IBDiM	≥98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, % (V/V)	Zeszyt 64 IBDiM	4,5 ÷ 9,0
<sup>1)</sup> Dotyczy wyłącznie etapu projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej			
<sup>(2)</sup> Wymaganie dla kategorii ruchu KR 4			

## 5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Inżyniera. Rzędne krzywej uziarnienia wg recepty laboratoryjnej powinny być skorygowane w wyniku przeprowadzonej próby technologicznej i produkcji mieszanki na odcinek próbny.

Mieszanke mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarce, zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu 35/50 w zbiorniku powinna wynosić od 145 do 170°C.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wysypaniu z mieszalnika powinna wynosić: od 145°C do 175°C.

## 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą z betonu asfaltowego powinno być oczyszczone i skropione emulsją asfaltową zgodnie z zasadami podanymi w ST D.04.03.01.

Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być posmarowane emulsją asfaltową lub pokryte taśmą asfaltową lub innym materiałem uszczelniającym, uzgodnionym z Inżynierem.

## 5.4. Warunki atmosferyczne

Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego o grubości 7 - 9 cm może być układana, gdy minimalna temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej 0°C a czasie układania co najmniej +5°C. Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego o grubości 4 - 6 cm może być układana, gdy minimalna temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej +5°C a czasie układania co najmniej +10°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru. Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, jeżeli jest to konieczne, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem. W przypadku, gdy podłoże podgrzewa się, temperatura w czasie robót może być niższa niż podano powyżej.

## 5.5. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w

cyklu automatycznym produkować mieszankę betonu asfaltowego przez okres nie krótszy niż 10 minut. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki, tj. najwcześniej po 5 minutach.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w oddzielnym (pustym) silosie lub załadować bezpośrednio na samochód, a następnie pobrać z niej metodą kwartowania próbki do badania składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz jej właściwości, określanych na podstawie próbek Marshalla. Należy wykonać trzy kolejne opróbowania tej samej partii mieszanki. Z każdego z nich laboratorium Wykonawcy wykona jedno badanie składu mieszanki oraz trzy próbki Marshalla. Do każdego badania składu mieszanki należy użyć, próbkę o masie (w gramach) nie mniejszą, niż wynika to z iloczynu 100x (nominalny wymiar największego ziarna mieszanki mineralno-asfaltowej).

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

Odchyłki zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tablicy 9.

Tablica 9 Odchyłki zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji

wymiary w procentach (m/m)

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Dopuszczalne odchyłki
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 1,5
4	Asfalt	± 0,3

### 5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Układanie mieszanki BA może odbywać się tylko przy użyciu mechanicznej układarki z włączoną wibracją i całą szerokością. Dopuszcza się układanie warstwy pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni, lecz przy użyciu 2 układarek przy niewielkich odległościach pomiędzy nimi (metoda „gorąco na gorąco”).

W przypadku przebudów, gdy nie ma możliwości wyznaczenia trasy objazdu mieszankę należy układać pasami.

Temperatura początkowa wbudowywanej mieszanki nie powinna być niższa niż 135°C.

Zamawiający w przypadku wykonawstwa w okresach chłodnych będzie kontrolował czy w wyniku przegrzania MMA w trakcie produkcji, transportu i wbudowania nie uległy znacznemu pogorszeniu własności asfaltu. Asfalt odzyskany z dostarczonej na budowę MMA nie może wykazać w stosunku do asfaltu wyjściowego postarzenia większego niż dopuszczane przez normę PN-EN 12591/2004 po teście RTFOT wg PN-EN 12607-1.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

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

Złącza poprzeczne i podłużne, wynikające z dziennej działki roboczej powinny być równo obcięte, posmarowane emulsją. Złącza poprzeczne powinny być zabezpieczone dodatkowo listwą przed uszkodzeniem.

Boczne krawędzie warstwy należy zabezpieczyć poprzez szczelne posmarowanie emulsją.

Stosując zespół układarek, zakończenie działek roboczych dla każdego pasa powinno być przesunięte o ok. 5-8 m.

Za zgodą Inżyniera, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu i ostygnięciu.

## 6. Kontrola jakości Robót

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

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę wiążącą celem porównania z wymaganiami ST.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 10. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
<b>BADANIA MATERIAŁÓW</b>		
1.	Uziarnienie kruszywa, zawartość ziarn nieforemnych, zawartość zanieczyszczeń obcych	Jedno badanie na 1000 ton dostarczonej frakcji
2.	Uziarnienie i wilgotność wypełniacza	Jedno badanie na 200 ton dostarczonego wypełniacza
3.	Penetracja i temperatura mięknięcia asfaltu	Jedno badanie dla każdej dostawy w ilości do 75 ton
4.	Badanie cech klasowych kruszyw zgodnie z tabl.2 punkt 1÷4, tabl.3 punkt 1÷3.	Jedno badanie co 6 miesięcy dla każdej frakcji
<b>BADANIA MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ</b>		
5.	Temperatura składników	Dozór ciągły
6.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód przy załadunku i w czasie wbudowywania
7.	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Jeden raz na każde 500 ton produkcji
8.	Stabilność, odkształcenie, wolna przestrzeń w próbkach Marshalla i wypełnienie wolnej przestrzeni	Jeden raz na każde 500 ton produkcji
9.	Badanie odporności na koleinowanie	2 badania podczas całego okresu wykonywania robót
<b>BADANIA PO ZAGĘSZCZENIU WARSTWY WIAŻĄCEJ Z BETONU ASFALTOWEGO</b>		
10.	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki na 1 km

#### 6.2.2. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować każdy rodzaj i frakcję dostarczanego kruszywa. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.1. Wszystkie odchyłki od uziarnienia materiałów użytych do opracowania recepty powinny być uwzględnione na bieżąco w dozowaniu wstępnym otaczarki.

#### 6.2.3. Badanie właściwości wypełniacza

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować dostarczany wypełniacz. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.2. Wszystkie odchyłki od uziarnienia należy na bieżąco uwzględnić w receptie roboczej otaczarki.

#### 6.2.4. Badanie właściwości asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować dostarczany asfalt. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.2.3. tabl. 6 Lp. 1÷2.

#### 6.2.5. Pomiar temperatury składników mieszanki

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować temperaturę składników mieszanki. Pomiar polega na odczytaniu wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w p. 5.2

#### 6.2.6. Pomiar temperatury mieszanki

Temperaturę mieszanki mineralno-asfaltowej należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Zaleca się stosowanie termometrów cyfrowych z sondą wgłębną.

Wyniki powinny być zgodne z temperaturami podanymi w p. 5.2

#### 6.2.7. Zawartość asfaltu

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy kontrolować zawartość asfaltu. Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji asfaltu, zgodnie z PN-S-04001, z próbki BA pobranej w miejscu wbudowania mieszanki. Wielkość próbki poddanej ekstrakcji należy przyjąć zgodnie z punktem 5.5.

Wyniki powinny być zgodne z zatwierdzoną receptą, przy zachowaniu tolerancji podanej w tablicy 9.

#### 6.2.8. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Po wykonaniu ekstrakcji lepiszcza należy przeprowadzić kontrolę uziarnienia mieszanki kruszywa mineralnego. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z krzywą zatwierdzoną, przy uwzględnieniu tolerancji podanych w tablicy 9..

#### 6.2.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy określać stabilność, odkształcenie, wolną przestrzeń w próbkach Marshalla oraz wypełnienie wolnej przestrzeni. Gęstość objętościowa mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana metodą piknometryczną w rozpuszczalniku (opis metody podano w Zeszycie 64 wydanym przez IBDiM). Gęstość strukturalną próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania, należy określać metodą hydrostatyczną (opis metody podano w Zeszycie 64 wydanym przez IBDiM).

Wyniki powinny być zgodne z wartościami podanymi w tablicy 8 lp. 3 +6

#### 6.2.10. Badanie odporności na koleinowanie

Z częstotliwością podaną w tablicy 10 należy sprawdzać odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na koleinowanie. Wynik powinien być zgodny z wymaganiami tablicy 8 p.2.

#### 6.2.11. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstotliwością podaną w tablicy 10 na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy, nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 0,5$  cm. W przypadku odchylenia większego niż  $\pm 10\%$  grubości warstwy od wielkości projektowej, Wykonawca na swój koszt dokona naprawy. W przypadku odchylenia grubości warstwy od grubości projektowej w przedziale  $\pm 0,6$  cm do  $\pm 10\%$  zostaną naliczone Wykonawcy potrącenia za obniżoną jakość.

#### 6.2.12. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczanej warstwy, poprzez porównanie gęstości strukturalnej wyciętych próbek z gęstością strukturalną próbek Marshalla formowanych w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej. Określanie gęstości należy wykonywać metodą hydrostatyczną. Wskaźnik zagęszczenia nie może być niższy niż 98%.

Za zaniżenia zagęszczenia warstwy wiążącej naliczane będą potrącenia jak za wady trwałe w następujący sposób:

- procent zaniżenia w stosunku do zagęszczenia wymaganego 98% ( dla uzyskanych wyników w przedziale 96,5,0% - 97,9%)  $\times 0,025 \times$  koszt brutto wykonania warstwy reprezentowanej przez próbkę, stanowi wartość potrącenia.
- Dla uzyskanych wyników zagęszczenia w przedziale 95,0% - 96,4%, procent zaniżenia w stosunku do zagęszczenia wymaganego  $\times 0,050 \times$  koszt brutto wykonania warstwy reprezentowanej przez próbkę, stanowi wartość potrącenia.

Warstwę o zagęszczeniu  $< 95,0\%$  należy rozebrać.

#### 6.2.13. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

Do obliczenia wolnej przestrzeni w warstwie należy przyjmować gęstość objętościową mieszanki mineralno-asfaltowej oznaczonej w dniu wykonywania kontrolowanej działki roboczej.

### 6.3. Badania cech geometrycznych warstwy wiążącej wykonanej z betonu asfaltowego

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy wiążącej wykonanej z betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	2 razy na 1 km
2.	Równość podłużna	Dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu metoda profilometryczna , pomiar planografem oraz w miejscach niedostępnych metoda łaty 4-metrowej i klina.
3.	Równość poprzeczna	Nie rzadziej niż co 5 m
4.	Spadki poprzeczne	Nie rzadziej niż co 20 m*
5.	Rzędne wysokościowe ( oś podłużna i krawędzie)	zgodnie z opisem w punkcie 6.3.5
6.	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze ( ocena wizualna)
7.	Wygląd zewnętrzny	cała powierzchnia wykonanego odcinka
*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w głównych punktach łuków poziomych		

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy sprawdzać szerokość warstwy. Sprawdzenie polega na zmierzeniu w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwnych bocznych krawędzi.

Szerokość wykonanej warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm. Wymaga się aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyleń.

#### 6.3.3. Równość podłużna i poprzeczna warstwy

##### A. Ocena równości podłużnej

Do oceny równości podłużnej warstwy wiążącej należy stosować metodę profilometryczną pomiaru, umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI oraz metodę pomiaru planografem

Stosowanie łąty i klina dopuszcza się do oceny równości podłużnej tam gdzie nie można wykorzystać metody profilometrycznej ani planografu.

Do profilometrycznych pomiarów równości podłużnej powinien być wykorzystywany sprzęt umożliwiający rejestrację, z dokładnością 1,0 mm, profilu podłużnego o charakterystycznych długościach nierówności mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50 m. wartości IRI oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Długość ocenianego odcinka nawierzchni nie powinna być większa niż 1000 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości wskaźnika, których nie można przekroczyć na 50%, 80% i 100% długości badanego odcinka nawierzchni. Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć co najmniej 10 wartości IRI, to wartość miarodajna, będąca sumą wartości średniej i odchylenia standardowego nie powinna przekroczyć wartości odpowiedniej dla 80% długości badanego odcinka nawierzchni.

Wartości wskaźnika równości, wyrażone w mm/m, określa tablica 12.

Element nawierzchni	50%	80%	100%
1	2	3	4
Pasy ruchu zasadnicze,	≤ 2,0	≤ 3,4	≤ 5,6

Przy pomiarze równości planografem zgodnie z BN-68/8931-04 dopuszczalne nierówności wynoszą 6 mm. Nierówności w przedziale 6mm-9mm i 9mm-12mm traktowane będą jako obniżenie jakości i zostaną za nie naliczone potrącenia zgodnie z procedurą zawartą w Instrukcji DP – T14 GDDP Warszawa 1989r.

W przypadku wystąpienia nierówności powyżej 12 mm Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia.

W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łąty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m z dokładnością co najmniej 1 mm.. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyłeń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią.

Wartości odchyłeń, wyrażone w mm, określa tablica 13.

Element nawierzchni	95%	100%
1	2	3
Pasy ruchu zasadnicze,	≤ 7,0	≤ 8,0

#### B.Ocena równości poprzecznej nawierzchni

Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łąty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyłeń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% , 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią w danym profilu.

Wartości odchyłeń, wyrażone w mm, określa tablica 15.

Element nawierzchni	90%	95%	100%
1	2	3	4
Pasy ruchu zasadnicze,	≤ 6,0	-	≤ 8

#### 6.3.4. spadek poprzeczny warstwy

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

Spadki poprzeczne warstwy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%. Wymaga się aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyłeń.

#### 6.3.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy wiążącej powinny być mierzone w przekrojach co 10 m w osi i na krawędziach każdej jezdni. Wartości dopuszczalnych odchyłeń w stosunku do rzędnych projektowanych nie mogą przekraczać ±1 cm. Wymaga się aby co najmniej 95% rzędnych danej warstwy nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchyłeń. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi schemat punktów pomiarowych do akceptacji.

#### 6.3.6. Złącza podłużne i poprzeczne

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy sprawdzać prawidłowość wykonania złącza podłużnego i poprzecznego. Sprawdzenie polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

### 6.3.7. Wygląd warstwy

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy sprawdzać wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka.

Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

### 7. Obmiar Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 7.

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 6 cm i uziarnieniu do 16 mm, lub metr kwadratowy warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości od 8 cm i uziarnieniu do 20 mm,

### 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji są pozytywne.

### 9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy wiążącej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- opracowanie receptur,
- wytworzenie mieszanki betonu asfaltowego bazując na receptie roboczej zaaprobowanej przez Inżyniera,
- transport mieszanki na plac budowy,
- zabezpieczenie krawężników, zakrywanie i odkrywanie urządzeń kanalizacyjnych w trakcie robót, pokryw studni rewizyjnych i osadników, kratk ściekowych, dylatacji, oznakowania stałego,
- przygotowanie powierzchni styku w tym oczyszczenie i posmarowanie asfaltem,
- mechaniczne ułożenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- wykonanie i zabezpieczenie złączy i krawędzi,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych Specyfikacją,
- uporządkowanie placu budowy.

### 10. Przepisy związane

1. PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
2. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
5. PN-B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań
6. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
9. PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
10. PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
11. PN-B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek
12. PN-S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
13. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
14. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
15. PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców
16. EN-PN 12591: 2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych

#### Inne dokumenty

17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie przepisów technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 14 maja 1999 r.)
18. Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych. IBDiM Warszawa 2002. Zeszyt 64.
19. NF P 98-141 Novembre 1999 – Couches de roulement et couches de liaison: betons bitumineux a module eleve (BBME)
20. NF P 98-253-1 Juillet 1991 – Deformation permanente des melanges hydrocarbones
21. AASHTO DESIGNATION-Resistance of compacted bituminous mixture to moisture induced damage.

22. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych. Zeszyt 56 IBDiM Warszawa 1998
23. Instrukcja DP-T 14 O dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich. GDDP Warszawa 1989r.

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

**FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH  
NA ZIMNO**

**D-05.03.11**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno i obejmują:

- frezowanie profilujące na głębokość 0 – 2,5 cm , (śr. 1,0 cm),
- frezowanie nawierzchni na gł. 5 cm – zatoki autobusowe
- frezowanie miejsc uszkodzonych na gł. 6 cm (remont cząstkowy)
- wraz z odwozem destruktu na budowie

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Recykling nawierzchni asfaltowej - powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni.

**1.4.2.** Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokości.

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

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

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

## **2. MATERIAŁY**

Materiałem ubocznym procesu frezowania nawierzchni jest bitumiczny materiał pofrezowy, który stanowi własność Zamawiającego. Część tego materiału wykorzystana zostanie w późniejszej fazie robót do umocnienia poboczy, zjazdów i dróg gruntowych. Nadmiar materiału należy odtransportować do Obwodu Drogowego w m. Miejska Górka.

## **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 frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być stosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1,2 m.

Frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

## 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 sfrezowanego materiału

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

## 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. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń zgodnych z dokumentacją projektową i SST.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- c) przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w pkt b), ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania,
- d) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte,

### 5.3. Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością  $\pm 5$  mm.

### 5.4 Frezowanie przy kapitalnych naprawach nawierzchni

Przy kapitalnych naprawach nawierzchni frezowanie obejmuje kilka lub wszystkie warstwy nawierzchni na gł. określoną w dokumentacji projektowej.

## 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. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych

#### 6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łąką 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łąką 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

#### 6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łąką 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm.

#### 6.2.3. Spadki poprzeczne

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

#### 6.2.4. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością  $\pm 5$  mm.

Powyższe ustalenia dotyczące dokładności frezowania nie dotyczą wyburzenia kilku lub wszystkich warstw nawierzchni przy naprawach kapitalnych. W takim przypadku wymagania powinny być określone w SST w dostosowaniu do potrzeb wynikających z przyjętej technologii naprawy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **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 dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- załadunek, transport i rozładunek sfrezowanego materiału na miejsce wskazane przez Inżyniera Projektu na budowie,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

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

**SZCZEGÓŁOWA**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**D-05.03.17.**

**REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH**

**11 - REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ PRZY  
UŻYCIU BETONU ASFALTOWEGO**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonywaniem remontu mieszanką mineralno asfaltową nawierzchni bitumicznej. Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem remontu mieszanką mineralno-bitumiczną i obejmują:

- wykonanie remontu nawierzchni z betonu asfaltowego jak na warstwę wiążącą o uziarnieniu 0/16 mm grub. 6 cm.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującym odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1. oraz w SST D-05.03.05. „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i z poleceniami Inżyniera. 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 podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

### **2.2. Kruszywo**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w D-05.03.05 Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

### **2.3. Wypełniacz.**

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

### **2.4. Lepiszcz**

Lepiszcz powinny spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

### **2.5. Składowanie materiałów**

Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy, i lepiszczy powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3. i SST 05.03.05.

### **3.2. Wymagany sprzęt do wykonania remontu nawierzchni:**

- wytwórnia mas położona nie dalej niż 2 godz. jazdy od miejsca wbudowania masy (max. odl. 75 km), posiadająca minimalną wydajność 100 Mg/h, wyposażona w urządzenia do automatycznego sterowania produkcją,
- przecinarki do nacinania nawierzchni,
- sprężarka,
- szczotki mechaniczne,
- skraplarka do bitumu z ręczną lancą,
- lekkie walce wibracyjne, zagęszczarki płytowe, przy większych powierzchniach walec gładki stalowy,
- frezarka o głębokości frezowania do 10 cm i szerokości 1 m,
- łopaty, listwy profilowe i listwowe ściągaczki.

## **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. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu**

Transport materiałów wyjściowych i transport mieszanki wg cytowanej SST. Do transportu użyć samochody - wywrotki, czas transportu poniżej 1,5 godziny (max. odl. 60 km). Powierzchnię wewnętrzną przez

załadunkiem należy spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu mieszanki. Samochody muszą być wyposażone w plandeki do przykrycia mieszanki.

## **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. Zakres wykonania robót.

**5.2.1.** Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą one wykonywane.

### **5.2. 2. Zakres wykonywanych robót.**

Wykonanie robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- wycięcie starej nawierzchni na głębokość 8 cm wraz z odwozem nadmiaru urobku
- wbudowanie nowej mieszanki mineralno-bitumicznej z zachowaniem istniejącego profilu grub. 6 cm

### **5.2.3. Wytworzenie mieszanki betonu asfaltowego.**

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Mieszanke mineralno - bitumiczną wytworzoną na gorąco można produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Okres ten można przedłużyć, pod warunkiem gdy temperatura otoczenia wynosi  $> 10$  st. C oraz za zgodą Inżyniera. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Zaleca się, aby wytwórnia posiadała zasobnik do czasowego przechowywania gotowej mieszanki. Dokładność dozowania kruszywa  $\pm 2.5$  %, wypełniacza  $\pm 1.0$  %, lepiszcza  $\pm 0.3$  %. Należy wykonać zarób próbny i odcinek próbny wg SST 05.03.05. Przy produkcji, temperatury kruszywa i lepiszcza muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić dla:

- asfaltu D 35/50 od 145 : 165 st. C

- kruszywa od 165 : 180 st. C

- betonu asfaltowego 145 : 170 st. C

Mieszanie składników w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne i wypełniacz, a po ich wymieszaniu asfalt.

### **5.2.4. Wbudowanie mieszanki.**

Układanie powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (temperatura  $> 10$  st. C). Zabrania się układania w deszczu. Mieszanke układa się na suchą, czystą i skropioną powierzchnię. Należy posmarować asfaltem krawędzie nawierzchni. Temperatura wbudowanej mieszanki:

- dla asfaltu D 35/50 od 140-170 °C

Złącza należy równo obciąć i posmarować asfaltem.

### **5.2.5. Zagęszczenie.**

Minimalny wskaźnik zagęszczenia 98 %. Temperatura zagęszczanej mieszanki - dla asfaltu D 35/50 nie mniejsza niż 130°C. Wskazane jest zagęszczenie w możliwie wysokiej temperaturze. Zagęszczenie należy przeprowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi. Należy najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym. Wałowanie wykonać walcem gładkim sterowanym ręcznie. Manewry walca należy przeprowadzić płynnie, na odcinku już zagęszczonym.

## **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. Obowiązujące badania i pomiary**

Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót oraz badania i kontrola w czasie robót powinny być zgodne z obowiązującymi normami.

Materiały powinny posiadać odpowiedni atest. Akceptacja materiałów przez Inżyniera

## **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 obmiaru jest m<sup>2</sup> wykonanego remontu cząstkowego, zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Wykonywać go należy zgodnie z SST D.05.03.05 rozdział 8 oraz instrukcją DP - T 14.

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

Odbiorowi wg zasad dla robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie podłoża pod warstwę ścieralną.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

**9.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone zostały w SST D.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać:

- remont nawierzchni z betonu asfaltowego jak na warstwę wiążącą o uziarnieniu 0/16 mm grub. 6 cm .

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Podstawą płatności jest ilość m<sup>2</sup> wykonanego remontu cząstkowego, zgodnie z obmiarem i oceną jakości materiałów wyjściowych mieszanki i nawierzchni, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena jednostki obmiarowej, czyli 1 m<sup>2</sup> obejmuje również wykonanie wszystkich robót przygotowawczych i towarzyszących, a mianowicie:

- zakup materiałów
- dostarczenie, przygotowanie i badanie materiałów do wytworzenia mieszanki mineralno - bitumicznej
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i roboty pomiarowe,
- wycięcie istniejącej nawierzchni,
- ogrzanie bitumu i skropienie naprawianej nawierzchni bitumiczną emulsją asfaltową
- wbudowanie i zagęszczenie mieszanki mineralno-bitumicznej
- badanie wytworzonej i ułożonej mieszanki
- uporządkowanie miejsca budowy i wywóz sprzętu

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

SST D.00.00.00. p.10.

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich - Załącznik do Zarządzenia nr 7/89 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 14 lipca 1989 r. wraz z późniejszymi zmianami.

„Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”. - stanowiąca zał. nr 1 do rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 12 listopada 1992 r./Dz.U nr 97 poz. 485/.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**D-05.03.19**

**CIENKIE WARSTWY NA ZIMNO**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem cienkiej warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej typu mikrodymant „na zimno”, układanej na zimno bez zagęszczenia na istniejącej nawierzchni bitumicznej.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### 1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują :

- oczyszczenie podłoża i wykonanie cienkiej warstwy na zimno dwuwarstwowo (w-wa wyrównawcza i w-wa ścieralna),
- badania kontrolne,
- obmiar i odbiór wykonanych robót.

#### 1.3.1. Zakres stosowania mieszanki mineralno-emulsyjnej

Mieszanka mineralno-emulsyjna na zimno przeznaczona jest do wykonania cienkich warstw wyrównawczych i ścieralnych (w tym wypełnienia kolein) nawierzchni dróg, jako zabieg utrzymaniowy w celu poprawy jej cech, zwłaszcza szorstkości i szczelności. Nie stanowi ona istotnego wzmocnienia nawierzchni. Warstwa mieszanki mineralno-emulsyjnej przedłuża żywotność istniejącej nawierzchni i poprawia jednorodność tekstury i estetykę ścieralnej warstwy nawierzchni.

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralno-emulsyjna -jest sporządzona i układana na zimno mieszanką kruszywa, wody, emulsji asfaltowej i dodatków (cement, emulgator, itp.)

1.4.2. Podłoże – element nawierzchni, na którym wykonywana jest cienka warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Podłoże powinno posiadać odpowiednią nośność, pochylenie oraz wyremontowane ubytki, wyboje oraz spękania i otwarte spoiny.

1.4.3. Rozpad mieszanki mineralno-emulsyjnej – okres nieodwracalnego procesu, w czasie którego zachodzi koalescencja emulsji.

Koalescencja emulsji (łączenie się kropelek asfaltu w większe krople) jest fazą rozpoczynającą nieodwracalny proces rozpadu emulsji, zachodzącą w obecności kruszywa i prowadzącą do całkowitego wydzielenia asfaltu z emulsji.

Po rozpadzie mieszanki mineralno-emulsyjnej:

- nie jest możliwe jej mieszanie,
- bibułka lekko dociśnięta do nawierzchni nie płami się.

1.4.4. Czas otwarcia do ruchu – czas od momentu ułożenia warstwy mieszanki mineralno-emulsyjnej do momentu poddania jej działaniu ruchu drogowego.

1.4.5. Czas rozpadu mieszanki mineralno-emulsyjnej (po wymieszaniu jej składników) czas upływający od momentu ułożenia jej na podłożu do momentu zakończenia jej rozpadu.

#### 1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania są przedstawione w p-ku 2 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie stosowane do robót materiały winny posiadać deklaracje lub certyfikat zgodności z Polską Normą (dla materiałów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy - deklarację lub certyfikat zgodności z Aprobata Techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie).

## 2.2. Emulsja asfaltowa

Do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej przeznaczonej na cienkie warstwy wytwarzane i wbudowywane na zimno, należy stosować specjalne kationowe emulsje asfaltowe wolnorozpadowe klasy K3 60SS wg EmA-99.

Emulsja powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobatie technicznej.

Tablica 1. Wymagania dla emulsji :

Lp.,	Właściwości	Wymagania *	Metoda badania
1.	Zawartość asfaltu %	58-65	WT EmA-99
2.	Pozostałość na sicie 0,6mm %	<0,2	WT EmA-99
3.	Lepkość BTA Ø 4 s	<15	WT EmA-99
4.	Indeks rozpadu g/100g	>120	WT EmA-99
5.	Przyczepność do kruszywa %	≥ 85	WT EmA-99
6.	Właściwości odzyskanego lepiszcza :		
a)	- penetracja dmm	70-150	PN-C-04134:1984
b)	- temp. mięknięcia PiK °C	≥37	(PN-84/C-04134)
c)	- nawrót sprężysty w 25°C %	>40	WT EmA-99

\* dopuszcza się wymagania odbiegające od SST, wg indywidualnej Aprobataj Technicznej IBDiM w Warszawie dla danej emulsji

Wybór i ocena przydatności emulsji asfaltowej do wytwarzania mieszanki mineralno-emulsyjnej i wykonania z niej warstwy nawierzchni w określonych warunkach budowy spoczywa na Wykonawcy, który ze względu na specyfikę tej technologii bezpośrednio odpowiada za jakość wykonanych robót.

## 2.3. Dodatki specjalne - stabilizatory

Jako regulatory czasu rozpadu emulsji można zastosować cement portlandzki klasy 32,5 lub 42,5 według PN-B-19701, wodny roztwór związku powierzchniowo czynnego – emulgator.

## 2.4. Woda

Jako wody zarobowej w mieszance mineralno-emulsyjnej można użyć wody pitnej odpowiadającej wymaganiom stawianym wodzie do produkcji betonu wg PN-B-32250:1988.

## 2.5. Kruszywo

W mieszance mineralno emulsyjnej stosuje się kruszywo łamane odpowiadające wymaganiom dla kruszywa klasy I, gatunku 1 lub 2 wg normy PN-B-11112: 1996, przy zaokrąglonych parametrach ścieralności zgodnie z tablicą 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 2 Wymagania klasowe dla kruszyw.

Lp.	Właściwości	Klasa I
1.	Ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów, ubytek masy nie większy niż, % (m/m) ;	20 (35)
2.	Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż, % (m/m) :	25
3.	Mrozoodporność, ubytek masy nie większy niż, %(m/m)	2,0
4.	Wskaźnik piaskowy, większy niż % (m/m)	50
5.	Nasiąkliwość nie większa niż, %(m/m) :	1,5

( ) - wartości dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego

Uwagi:

- kruszywa frakcji powyżej 2 mm w mieszance stosowanej do warstwy ścieralnej, poddanej bezpośrednio działaniu pojazdów, powinno być odporne na polerowanie,
- nie dopuszcza się stosowania kruszywa wapiennego,

## 2.6. Skład mieszanki mineralno-emulsyjnej

Mieszanka mineralna musi być zaprojektowana tak, aby miała ciągłą krzywą uziarnienia w granicach określonych w tablicy 3. Górny wymiar ziaren w mieszance mineralnej zależy jest od projektowanej

grubości układanej warstwy. Do wyrównań należy stosować mieszanki mineralno-emulsyjne 0/8 mm. Do warstwy ścieralnej należy użyć mieszankę mineralną o uziarnieniu 0/6, 0/8 mm (tablica 3).

W tablicy 3 podano wymagania dla uziarnienia mieszanki mineralno-emulsyjnej oraz zawartości lepiszcza.

Tablica 3. Wymagania uziarnienia mieszanki mineralno-emulsyjnej, oraz zawartości lepiszcza.

Lp.	Właściwości	Wymagania dla mieszanki		Metoda badania
		0/6	0/8	
1	Uziarnienie : zawartość ziaren przechodzących przez sito, % m/m  16,0 mm 11,2 mm 8,0 mm 6,3 mm 4,0 mm 2,0 mm 1,0 mm 0,075 mm	   100 91-100 70-95 40-70 25-50 4-15	  100 85÷100 72÷94 50÷80 30÷60 20÷45 3÷13	PN-C-04501:1971
2	Zawartość asfaltu wydzielonego z emulsji, % m/m w stosunku do całej mieszanki mineralno-emulsyjnej:	5,5-8	5-7	PN-S-04001:1967 p.3.6.1 lub p.3.6.2

\* jeśli podstawowym zadaniem warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest uszczelnienie istniejącego porowatego i zużytego podłoża (istniejącej nawierzchni) dopuszcza się podwyższenie zawartości asfaltu w mieszance o 3% m/m.

Dopuszczalne odchylenia składu uzyskanego z badań kontrolnych mieszanki mineralno-emulsyjnej wbudowanej w nawierzchnię, od składu zaprojektowanego nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4.

Tablica 4. Dopuszczalne odchylenia mieszanki mineralno-emulsyjnej od zaprojektowanego składu

L.p.	Cecha	Dopuszczalne odchylenie [%]
1	Zawartość asfaltu	±0,5
2	Zawartość ziaren < 0,075 mm	±3,0
3	Zawartość ziaren 0,075 + 2,0 mm	±5,0
4	Zawartość ziaren > 2,0 mm (łącznie z nadziarnem)	±7,0

Tablica 5. Grubość warstw i orientacyjne jednostkowe zużycie mieszanki mineralno-emulsyjnej

Rodzaj mieszanki	Grubość warstwy wyrównawczej		Ilość mieszanki przy średniej grubości warstwy	Grubość warstwy ścieralnej		Ilość wbudowanej mieszanki
	min.	max.		min.	max.	
0/6 mm	-	-	-	5 mm	7mm	12÷16 kg/m <sup>2</sup>
0/8 mm	8 mm	20 mm	15÷42 kg/m <sup>2</sup>	8 mm	10 mm	18÷20 kg/m <sup>2</sup>

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 3.2. Wymagania sprzętowe do wykonania cienkiej warstwy na zimno

Należy użyć sprawny technicznie zestaw sprzętu.

- maszyna – kombajn do wykonania mieszanek na zimno wyposażony w komputerowy system dozowania, sterowania i kontroli wszystkich składników mieszanki wraz z możliwością ich rejestracji i wydruku, z rozścielaczem wyposażonym w układ mieszalników ślimakowych lub łopatkowych,

- szczotka mechaniczna (zamiatarka),
- zestaw oznakowania robót.

### 3.2.1. Kombajn do wykonania mieszanek na zimno

Do wykonania cienkiej warstwy na zimno należy użyć kombajnu, w którym dozowanie składników w ustalonych proporcjach z zasobników dozatorów (kruszywa, cementu, wody, regulatorów chemicznych i emulsji) do mieszalnika odbywa się w sposób zautomatyzowany w jednym ciągu technologicznym.

Mieszalnik musi zapewnić uzyskanie jednorodnej mieszanki mineralno-emulsyjnej. Po otwarciu wylotu mieszalnika, mieszanka mineralno-emulsyjna musi być podawana w sposób ciągły do urządzenia rozścielającego.

Skrzynkowe urządzenie rozścielające kombajnu do rozłożenia mieszanek na zimno bezwzględnie musi posiadać system mieszalników ślimakowych lub łopatkowych, których zadaniem jest przemieszczanie mieszanki mineralno-emulsyjnej w kierunku poprzecznym i zapobieganie jej rozsegregowaniu się. Maszyna powinna posiadać regulowany stół rozkładający.

### 3.2.2. Szczotka mechaniczna

Szczotka służy do oczyszczania warstwy nawierzchni i usuwania luźnych ziaren kruszywa przed ułożeniem cienkiej warstwy na zimno i w razie konieczności po jej wykonaniu.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

### 4.2. Transport kruszyw

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

### 4.3. Transport lepiszczy

Transport emulsji powinien odbywać się zgodnie z warunkami technicznymi EmA-99.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady dotyczące robót.

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

### 5.2. Prace wstępne

Zamawiający w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych przekazuje, a Wykonawca przejmuje plac budowy za pomocą protokołu.

### 5.3. Oznakowanie odcinka robót

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu cienkiej warstwy mineralno-emulsyjnej na zimno, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.4. a dotyczących zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem Zarządzającym ruchem/uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak :

- znaki z pulsującymi światłami ostrzegawczymi na pojazdach wykonujących roboty, pachołki drogowe, tymczasowe bariery ochronne itp. oraz wprowadzenie w razie potrzeby ruchu wahadłowego za pomocą sygnalizatorów światła lub za pomocą pracowników sygnalistów odpowiednio przeszkolonych.

### 5.4. Przygotowanie podłoża

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej wszelkie uszkodzenia w postaci ubytków i wybojów o głębokości większej niż 2 cm należy naprawić techniką remontów cząstkowych (wg. SST D-05.03.17 „Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych”). Przygotowane podłoże pod założoną cienką warstwę ścieralną na zimno z mieszanki mineralno-emulsyjnej musi zapewniać wystarczającą jakość techniczną. Powinno być wyprofilowane, równe i bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być czysta. Oczyszczenie powierzchni z pyłu i kurzu, zanieczyszczeń obcych oraz luźnych ziaren kruszywa powinno odbywać się z użyciem szczotki mechanicznej, a w razie konieczności przeprowadzane na mokro. Oczyszczenie powierzchni należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem cienkiej warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-emulsyjnej. Powierzchnia jezdni może być co najwyżej wilgotna. Należy natomiast usunąć wszelkie zastoiska wody i kałuże.

Rozwarte pęknięcia i otwarte spoiny robocze powinny być uszczelnione (wg. SST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spęknięć nawierzchni bitumicznych”).

Wszelkie urządzenia (włazy, kratki, zasuw) powinny być zabezpieczone (zasłonięte lub zaklejone taśmą ochronną) w celu zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.

### 5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwy z mieszanek mineralno-emulsyjnych można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C przy czym temperatura powietrza w ciągu ostatnich 24 godzinach nie może być niższa niż +5° C. Temperatura nawierzchni musi być wyższa niż +5° C przy tendencji wzrostu temperatury. Jeśli zagraża niebezpieczeństwo przymrozków w ciągu 24 godzin, prace należy wstrzymać. Za optymalną należy uważać temperaturę powietrza w granicach od + 15°C do +25°C, a więc w sezonie letnim, lecz nie później niż do końca września.

Nie dopuszcza się do przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

### **5.6.Wytwarzanie mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Mieszanka mineralno-emulsyjna jest wytwarzana na miejscu wbudowania w kombajnie samobieźnym spełniającym role wytwórni i rozkładarki. Kruszywa o dobranym uziarnieniu umieszcza się w zbiorniku maszyny. Kruszywo powinno być wilgotne (średnia wilgotność 2%). Z oddzielnych zbiorników system dozujący podaje w ustalonych proporcjach do mieszalnika emulsję asfaltową, wodę, stabilizator i inne dodatki, gdzie zostają dokładnie wymieszane.

### **5.7.Wbudowanie mieszanki mineralno-emulsyjnej**

Do wbudowania mieszanki mineralno-emulsyjnej można przystąpić po spełnieniu warunków odpowiedniego przygotowania podłoża, wymaganego oznakowania i w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Mieszanka mineralno-emulsyjna o odpowiedniej konsystencji, zależnej od grubości warstwy, z mieszalnika kombajnu przekazywana jest do skrzyni rozkładarki, gdzie znajdują się ślimakowe lub łopatkowe mieszaki zapewniające jednorodność i ułatwiające rozkładanie mieszanki.

Prędkość rozkładania wynosi 2÷4 km/h i musi być zgodna z wydajnością mieszalnika. Przy układaniu warstwy ścieralnej, szerokość skrzyni rozścielacza powinna być dostosowana do szerokości połowy jezdni / lub krotkości.

Podczas rozkładania mieszanka mineralno-emulsyjna nie powinna ulegać segregacji. Emulsja asfaltowa ulega rozpadowi w ciągu kilku minut, ale całkowite sklejenie ziaren następuje po ok. 30÷40 minutach. Pełną stabilność nowa warstwa osiąga po całkowitym odparowaniu wody.

Warstwa z mieszanki mineralno-emulsyjnej nie wymaga zagęszczenia. Wyłączenie z ruchu na czas układania warstwy nie powinno być dłuższe niż 1 godzina. W przypadku wykonywania dwóch warstw, ułożenie górnej warstwy może nastąpić po wyschnięciu warstwy dolnej i jej dogęszczeniu przez ruch pojazdów tj. po 2 do 5 dniach. Przerwę tę można skrócić do kilku lub kilkunastu godzin w zależności od grubości warstwy oraz warunków atmosferycznych, po zagęszczeniu nawierzchni walcem ogumionym, wykonując nie mniej niż 5 jego przejazdów jednym śladem. Należy przestrzegać przesunięcia poszczególnych złącz względem siebie.

Na drogach o wyraźnym spadku podłużnym należy układać mieszankę mineralno-emulsyjną, w kierunku przeciwnym do spadku. Dopuszcza się też zagęszczanie walcem ogumionym przed jej stwardnieniem.

W strefie skrzyżowań, odcinków luków poziomych, odcinków hamowania, celowe jest posypanie ułożonej warstwy suchym piaskiem łamanym w ilości 0,5÷1,0 kg/m<sup>2</sup>. Celowe jest też czasowe ograniczenie prędkości ruchu pojazdów po wykonanych warstwach do 40 km/h na czas 1-3 dni (zależnie od warunków atmosferycznych).

Przed zniesieniem ograniczenia prędkości konieczne jest usunięcie luźnych ziaren kruszywa (użytego do posypywania) przy użyciu szczotki mechanicznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2.Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystawieniem do robót Wykonawca powinien dokonać :

- a) sprawdzenia stanu istniejącej nawierzchni tj.:
  - rodzaj istniejącej nawierzchni,
  - równość i odkształcenie profilu,
  - kategorię drogi ze względu na natężenie ruchu,
- b) sprawdzenia jakości dostarczonych materiałów tj.:
  - badania kontrolne kruszywa - dotyczą sprawdzenia jego właściwości zgodnie z wymaganiami ST oraz oceny pod kątem zgodności ze świadectwem jakości wystawionym przez producenta,
  - badania kontrolne emulsji - dotyczą sprawdzenia jej właściwości na zgodność z wymaganiami w tablicy 1
- c) sprawdzenia czasu rozpadu mieszanki mineralno-emulsyjnej o składzie wg recepty roboczej z użyciem aktualnie stosowanych materiałów,

### **6.3. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na wizualnej ocenie :

- a) czystości istniejącej nawierzchni,

- b) warunków pogodowych, w tym możliwości wystąpienia opadu w ciągu najbliższych godzin,
- c) jednorodności wbudowanej mieszanki mineralno-emulsyjnej oraz kontroli ilości wbudowanej mieszanki na jednostkę powierzchni, co każde 30 ton lub co każdy pełny załadunek zasobnika.

W czasie układania pobiera się do przygotowanych pojemników o poj. 0,5÷1,0 l po 2 próbki mieszanki mineralno-emulsyjnej na każde 30 ton wbudowanej mieszanki. Próbkę do jednego pojemnika pobiera się co najmniej z 3 miejsc. Masa próbki powinna wynosić nie mniej niż 0,5 kg.

#### **6.4. Badania przy odbiorze warstwy**

Badania przy odbiorze warstwy obejmują sprawdzenie:

6.4.1. wyglądu zewnętrznego - wygląd zewnętrzny nawierzchni z mieszanki mineralno-emulsyjnej po odparowaniu wody powinien wykazywać następujące cechy:

a) jednorodność powierzchni:

po rozłożeniu cienka warstwa powinna mieć wygląd jednolity, regularny, bez niedokładności (wylewki, strzępy), posiadać regularne rozmieszczenie grysu wchodzącego w skład mieszanki i nie powinien występować żaden wypływ lepiszcza,

b) strukturę szczelną w dolnej części warstwy,

c) teksturę szorstką wytworzoną z wystających ziaren kruszywa,

d) mocne osadzenie ziaren gryсів w warstwie,

e) szczelnie połączenie sąsiednich pasów i poprzecznych styków oraz szczelną obróbkę w obrębie urządzeń obcych.

6.4.2. równości (warstwy ścieralnej) -równość nawierzchni przeprowadza się za pomocą łaty pomiarowej co najmniej w dwóch losowo wybranych miejscach na hektometr (jeżeli jest to przez Zamawiającego wymagane) przy czym głębokość nierówności nie może być większa niż w pierwotnej nawierzchni (podłożu).

6.4.3. szorstkości (tekstury) warstwy ścieralnej - w przypadkach wątpliwych można wykonać pomiar przy użyciu przyczepki z blokowanym kołem (po co najmniej 10 dniach od wykonania warstwy),

6.5.4. uziarnienia i zawartości asfaltu - kontrole uziarnienia i zawartości asfaltu wykonuje się na próbkach pobranych w czasie wbudowywania metodą ekstrakcji jak dla mieszanek mineralno bitumicznych na gorąco (przed badaniem próbkę należy wysuszyć do stałej masy).

Odchyłki w składzie mieszanki w porównaniu składu projektowanego nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 4, a zawartość poszczególnych składników powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy 3.

6.5.5. grubości warstwy ścieralnej - mierzy się na drodze w trakcie wykonywania tej warstwy. Średni wynik z pięciu pomiarów w miejscu wskazanym przez Inżyniera powinien być zgodny z założoną grubością.

(Średnią grubość warstwy wyrównawczej można ocenić się na podstawie ilości wbudowanej mieszanki mineralno-emulsyjnej i kontrolnych pomiarów grubości.).

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1.Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.8.

#### **7.2. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową wykonania cienkiej warstwy ścieralnej ( z wyrównaniem istniejącej nawierzchni) z mieszanki mineralno-emulsyjnej jest 1 m<sup>2</sup>.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1.Ogólne zasady odbioru robót**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w p-cie 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowane podłoże w zakresie usunięcia uszkodzeń nawierzchni istniejącej (podłoża), tj. ubytków, wybojów, pęknięć itp. (jeżeli określili to Zamawiający),
- oczyszczone podłoże (istniejąca nawierzchnia) z luźnych ziaren, cząstek, zanieczyszczeń obcych, pyłów oraz zastoisk wodnych i kałuży.

#### **8.3.Odbiór ostateczny robót**

Odbiór ostateczny robót jest dokonywany po zakończeniu robót. Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót (cienkich warstw mineralno-emulsyjnych na zimno) w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Następuje on po całkowitym zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru.

W okresie objętym gwarancją będą prowadzone przez Zamawiającego przeglądy wykonanej cienkiej warstwy na zimno. Terminy przeglądów ustala Zamawiający, a Wykonawca ma obowiązek w nich uczestniczyć. Z przeprowadzonych oględzin zostaną sporządzone notatki służbowe, których kopie otrzyma Wykonawca. Jeżeli zostaną stwierdzone wady ułożonej cienkiej warstwy, Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego ich usunięcia przez wykonanie poprawek i uzupełnienie.

W przypadku nieobecności Wykonawcy w przeglądzie zostanie on powiadomiony przez Zamawiającego o jego wynikach i w razie potrzeby wezwany do usunięcia wad w terminie ustalonym przez Zamawiającego.

Prace te wykonane zostaną przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własny koszt.

#### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany po zakończeniu okresu gwarancyjnego dla wykonanych robót na podstawie szczegółowej oceny wizualnej dokonanej przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót**

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

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa wykonania cienkiej warstwy na zimno obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej zgodnie z dokumentacją projektową, SST i ewentualnie zaleceniami Inżyniera,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1. PN-B-11112:1996     | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych              |
| 2. PN-B-067714-42:1979 | Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 3. PN-C-04501:1977     | Analiza sitowa. Wytyczne wykonywania.                                     |
| 4. PN-S-04001:1967     | Metody badań mas mineralni-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.       |
| 5. PN-S-96025:2000     | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe.                   |
| 6. PN-8931-04:1968     | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.        |
| 7. PN-B-32250:1988     | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.                            |
| 8. PN-B-19701:1997     | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |

#### **10.2. Inne dokumenty**

1. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-M-00.00.00 Wymagania Ogólne
2. Ogólne Specyfikacje Techniczne D-05.03.19 Cienkie warstwy na zimno (typu „slurry seal”
3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### **D - 07.01.01**

### **OZNAKOWANIE POZIOME**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego.

Roboty te prowadzone będą przy remoncie nawierzchni drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów od km 123+045 do km 129+440 oraz km 142+180 do km 144+750 dł. 9,0 km.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego na drodze głównej oraz na wlotach bocznych:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów do znakowania cienkowarstwowego,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

**1.4.2. Znaki podłużne** - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

**1.4.3. Strzałki** - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

**1.4.4. Znaki poprzeczne** - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

**1.4.5. Znaki uzupełniające** - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

**1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg** - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

**1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego** - farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm, mierzoną na mokro.

**1.4.8. Materiały prefabrykowane** - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.

**1.4.9. Punktowe elementy odblaskowe** - materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należą szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.

**1.4.10. Kulki szklane** - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

**1.4.11. Materiał uszorstniający** - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

**1.4.12. Pozostałe określenia** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

### 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.

### 2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

### 2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te wykona Laboratorium Drogowe w Poznaniu na zlecenie wykonawcy robót. Badania powinny być wykonane zgodnie z "Warunkami technicznymi POD-97" [4].

### 2.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 [2], a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

### 2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w "Warunkach technicznych POD-97" [4].

### 2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

#### 2.6.1. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

#### 2.6.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

Do końca 2007 r. dopuszcza się stosowanie farb rozpuszczalnikowych o zawartości składników lotnych do 30 % (m/m) i rozpuszczalników aromatycznych do 10 % (m/m).

#### 2.6.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobatę techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97 [4].

**2.6.4. Materiał uszorstniający oznakowanie**

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm. Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w SST.

Materiał uszorstniający oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97 [4].

**2.6.5. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska**

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

**2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały do znakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieńczalnych od 5° do 40°C,
- b) farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

**3. SPRZĘT****3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprężarek,
- malowarek,
- sprzętu do badań określonych w SST.

**4. TRANSPORT****4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

**4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg**

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 [2].

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

**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. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

### 5.3. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w SST i zaakceptowanego przez Inżyniera. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

### 5.4. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, Załącznikach do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. [3] oraz Rozporządzeniem Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 [5], SST i wskazań Inżyniera.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

### 5.6. Wykonanie znakowania drogi

#### 5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami SST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

#### 5.6.2. Wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniami.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się precedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

### 5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- grubowarstwowego, metodą frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej. Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera.

## 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. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

### 6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

#### 6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

### 6.3.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym  $Q = L/E$ , gdzie:

$Q$  - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym,  $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ ,

$L$  - luminancja pola w świetle rozproszonym,  $\text{mcd/m}^2$ ,

$E$  - oświetlenie płaszczyzny pola,  $\text{lx}$ .

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97 [4]. Wartość współczynnika  $Q$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej  $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ ,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej  $160 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ ,
- żółtej, co najmniej  $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ .

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji  $\beta$ , wg POD-97 [4]. Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej, co najmniej 0,60,
- żółtej, co najmniej 0,40.

Wartość współczynnika  $\beta$  powinna wynosić dla oznakowania używanego barwy:

- białej, po 12 miesiącach używalności, co najmniej 0,30,

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [4] przez współrzędne chromatyczności  $x$  i  $y$ , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny		1	2	3	4
Oznakowanie białe:	$x$	0,4	0,3	0,3	0,34
	$y$	0,4	0,3	0,3	0,38

### 6.3.1.2. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku  $R_L$ , określany wg POD-97 [4].

Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania świeżego w stanie suchym, barwy:

- białej, co najmniej  $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ ,

Wartość współczynnika  $R_L$  powinna wynosić dla oznakowania używanego:

a) cienko barwy:

- białej, po 12 miesiącach eksploatacji, co najmniej  $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ ,

### 6.3.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg POD-97 [4]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- świeżym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- używanym, w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Dla punktowych elementów odbłaskowych badań szorstkości nie wykonuje się.

### 6.3.1.4. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 [4], powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego:

- farbami wodorozcieńczalnymi, co najmniej 5,
- pozostałymi materiałami, co najmniej 6.

### 6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejeźdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

### 6.3.1.7. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla:

- a) oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 0,89 mm,

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

### 6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienkowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10],

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10],
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych podczas objazdu w nocy,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7],
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdnosci, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10].

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką, jednoznacznie oznakowaną, na blasze (300 x 250 x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

Do odbioru i w przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w nocy,
- widzialności w dzień,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w Warunkach technicznych POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10]. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

### 6.3.4. Zbiornicze zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania
			cienkowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	$\leq 30$ $\leq 10$ 0
	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	$> 1,5$
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej - żółtej	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 130$ $\geq 100$
4	Współczynnik luminancji $\beta$ dla oznakowania świeżego barwy - białej - żółtej	współcz. $\beta$ współcz. $\beta$	$\geq 0,60$ $\geq 0,40$
5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej - żółtej	$\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$ $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$	$\geq 300$ $\geq 200$
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	$\geq 50$ $\geq 45$

7	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	$\geq 5$ $\geq 6$
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	$\leq 2$
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	$\mu\text{m}$ mm	$\leq 800$ -
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	$\geq 6$

## 6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

### 6.4.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych" [3], powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o  $\pm 5$  mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż  $\pm 50$  mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości i  $\pm 20$  mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

## 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 oznakowania poziomego jest  $\text{m}^2$  (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,

### 8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97 [4].

**Ustala się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:**

**dla oznakowania grubowarstwowego lub znakowania punktowymi elementami odbłaskowymi: co najmniej 36 miesięcy - 3 lata.**

## 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 1 m<sup>2</sup> wykonania oznakowania cienkowarstwowego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów do znakowania cienkowarstwowego,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych"
  - linie ciągłe,
  - linie przerywane,
  - przejścia dla pieszych, strzałki i inne elementy
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

### 10.2. Inne dokumenty

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, Dziennik Ustaw Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003 r. poz. 2181 + załączniki
  - załącznik nr 1:  
"Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach"
  - załącznik nr 2:  
"Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach"
  - załącznik nr 3:  
"Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych i warunki ich umieszczania na drogach"
  - załącznik nr 4:  
"Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach"
4. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria "I" - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.
5. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393.

**Remont drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn Ostrów**  
**od km 123+045 do km 129+440 i od km 142+180 do km 144+740 dł. 9 km**

**BILANS MATERIAŁU POFREZOWEGO**

Tytuł	Ilość	
	pow. [m2]	objętość [m3]
<b>1. Uzyskanie materiału pofrezowego</b>		
a/ frezowanie profilujące 0-2,5 cm: śr. 1 cm	64 158,00	1 283,16
b/ frezowanie zatok autobusowych na głębokość 5 cm	2 545,00	127,25
c/ frezowanie nawierzchni pod roboty remontowe 6 cm:	3 151,00	189,06
	<b>Suma:</b>	<b>1 599,47</b>
<b>2. Wbudowanie materiału pofrezowego</b>		
c/ pobocza, zjazdy, parkingi gr. 10 cm	8 020,00	802,00
	<b>Suma:</b>	<b>802,00</b>
<b>3. Bilans przy założeniu odzysku w wysokości 70% /uzyskanie - wbudowanie/</b>	<b>Bilans:</b>	<b>317,63</b>

**Odtworzenie oznakowania poziomego po remoncie nawierzchni**  
**droga krajowa nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów**  
**od km 123+045 do km 129+440 oraz od km 142+180 do km 144+750**  
**długość: 9,0 km**

L.p.	Zakres [km hm]		Powierzchnia w [m2], typ oznakowania														Suma [m2]	
	od	do	P-1	P-1 2/4	P-1	P-1 1/1	P-2	P-3	P-4	P-6	P-7c	P-7a	P-7b	P-10	P-12	P-13		P-14
			1a	1b	1c	1e	a,b	3a						P-7d				
OD KM 123+045 DO KM 129+440																		
linia środkowa																		
1	123 045	124 000	38,20															38,20
2	124 000	124 100								8,00								8,00
3	124 100	124 150						10,00										10,00
4	124 150	124 162				1,44												1,44
5	124 162	124 200						7,60										7,60
6	124 200	124 234							8,16									8,16
7	124 234	124 240				0,72												0,72
8	124 240	124 500							62,40									62,40
9	124 500	124 515				1,80												1,80
10	124 515	124 527							2,88									2,88
11	124 527	124 530				0,36												0,36
12	124 530	124 547							4,08									4,08
13	124 547	124 552				0,60												0,60
14	124 552	124 613							14,64									14,64
15	124 613	124 630				2,40												2,40
16	124 630	124 645							3,60									3,60
17	124 645	124 650				0,60												0,60
18	124 650	124 680							7,20									7,20
19	124 680	124 685				0,60												0,60
20	124 685	124 777							22,08									22,08
21	124 777	124 782				0,60												0,60
22	124 782	124 807							6,00									6,00
23	124 807	124 810				0,36												0,36
24	124 810	124 819							2,16									2,16
25	124 819	124 836				2,04												2,04
26	124 836	124 870							8,16									8,16
27	124 870	124 875				0,60												0,60
28	124 875	124 930							13,20									13,20
29	124 930	124 935				0,60												0,60
30	124 935	124 990							13,30									13,30
31	124 990	125 039						9,80										9,80
32	125 039	125 050				1,32												1,32
33	125 050	125 095						9,00										9,00
34	125 095	125 195							8,00									8,00
35	125 195	125 593	15,92															15,92
36	125 593	125 693							8,00									8,00
37	125 693	125 717						4,80										4,80

38	125 717	125 720				0,36											0,36
39	<b>125 720</b>	<b>125 752</b>						6,40									6,40
40	125 817	125 931							27,36								27,36
41	125 931	125 947				1,92											1,92
42	125 947	126 016							16,56								16,56
43	126 016	126 164							29,60								29,60
44	126 164	126 264								8,00							8,00
45	126 264	127 453	47,56														47,56
46	127 453	127 900		17,88													17,88
47	127 900	127 933							7,92								7,92
48	127 933	128 000				9,24											9,24
49	128 000	128 010							2,40								2,40
50	128 010	128 020				1,20											1,20
51	128 020	128 080							14,40								14,40
52	128 080	128 150								5,60							5,60
53	128 150	128 370		8,80													8,80
54	128 370	128 415								3,60							3,60
55	128 415	128 441							6,24								6,24
56	128 441	128 450				1,08											1,08
57	128 450	128 480							7,20								7,20
58	128 480	128 530								4,00							4,00
59	128 530	128 728		8,32													8,32
60	128 728	128 778								4,00							4,00
61	128 778	128 807						5,80									5,80
62	128 807	128 814				0,84											0,84
63	128 814	128 825						22,00									22,00
64	128 825	128 833				0,96											0,96
65	128 833	128 845						2,40									2,40
66	128 845	128 850				0,60											0,60
67	128 850	128 870						4,00									4,00
68	128 870	128 877				0,84											0,84
69	128 877	128 914							8,88								8,88
70	<b>128 914</b>	<b>128 989</b>				10,68											10,68
71	128 989	129 029							9,60								9,60
72	129 029	129 029													1,16		1,16
73	<b>129 031</b>	<b>129 035</b>										18,00					18,00
74	129 038	129 038													1,16		1,16
75	129 038	129 072							8,16								8,16
76	129 072	129 085						2,60									2,60
77	129 085	129 092				0,84											0,84
78	129 092	129 111						3,80									3,80
79	129 111	129 113				0,36											0,36
80	129 113	129 120						1,40									1,40
81	129 120	129 130				1,20											1,20
82	129 130	129 160						6,00									6,00
83	129 160	129 226							5,28								5,28
84	129 226	129 338		4,48													4,48
85	129 338	129 440							8,16								8,16
linia krawędziowa strona prawa																	

86	123 045	124 633								95,28							95,28
87	124 633	124 690									6,84						6,84
88	124 690	125 752								63,72							63,72
89	125 817	126 099								16,92							16,92
90	126 099	126 155									6,72						6,72
91	126 155	<b>128 026</b>								112,26							112,26
92	128 026	128 080									6,48						6,48
93	128 080	128 754								40,44							40,44
94	128 754	128 807									6,36						6,36
95	128 807	129 440								37,98							37,98
<b>linia krawędziowa strona lewa</b>																	
96	123 045	124 510								87,90							87,90
97	124 510	124 566									6,72						6,72
98	124 566	125 752								71,16							71,16
99	<b>125 817</b>	<b>127 792</b>								118,38							118,38
100	127 792	127 848									6,72						6,72
101	127 848	128 618								46,20							46,20
102	128 618	128 679									7,32						7,32
103	128 679	128 941								15,72							15,72
104	128 941	128 995										6,48					6,48
105	128 995	129 000								0,30							0,30
106	129 000	129 040										4,80					4,80
107	129 040	129 044								0,24							0,24
108	129 044	129 088										5,28					5,28
109	129 088	129 092								0,24							0,24
110	129 092	129 108										1,92					1,92
111	129 108	129 113								0,30							0,30
112	129 113	129 121										0,96					0,96
113	129 121	129 133								0,72							0,72
114	129 133	129 160										3,24					3,24
115	129 160	129 440								16,80							16,80
<b>OD KM 142+180 DO KM 144+750</b>																	
<b>linia środkowa</b>																	
1	142 180	142 200							4,80								4,80
2	142 200	142 205				0,30											0,30
3	142 205	142 220							3,60								3,60
4	142 220	142 236				0,92											0,92
5	142 236	142 262							1,56								1,56
6	142 262	142 266				0,24											0,24
7	142 266	142 278							0,72								0,72
8	142 278	142 285				0,42											0,42
9	142 285	142 290							1,20								1,20
10	142 290	142 303				0,78											0,78
11	142 303	142 312							2,16								2,16
12	142 312	142 317				0,30											0,30
13	142 317	142 338							5,04								5,04
14	142 338	142 344				0,36											0,36
15	142 344	142 360							3,84								3,84
16	142 360	142 400								3,20							3,20

17	142 400	142 640		9,60													9,60	
18	142 640	142 700							4,80								4,80	
19	142 700	142 730						7,20									7,20	
20	142 730	142 736			0,36												0,36	
21	142 736	142 750						3,36									3,36	
22	142 750	142 760			0,60												0,60	
23	142 760	142 769						2,16									2,16	
24	142 769	142 774			0,30												0,30	
25	142 774	142 793						4,56									4,56	
26	142 793	142 845							4,16								4,16	
27	142 845	143 188		13,72													13,72	
28	143 188	143 240							4,16								4,16	
29	143 240	143 262						5,28									5,28	
30	143 262	143 277			0,90												0,90	
31	143 277	143 330						12,72									12,72	
32	143 330	143 386							4,48								4,48	
33	143 386	144 680		51,76													51,76	
34	144 680	144 740							4,80								4,80	
35	144 740	144 750						2,40									2,40	
linia krawędziowa strona prawa																		
36	142 180	142 683								30,18							30,18	
37	142 683	142 741									6,96						6,96	
38	142 741	143 253								30,72							30,72	
39	143 285	143 342									6,84						6,84	
40	143 342	144 236								53,64							53,64	
41	144 236	144 286									6,00						6,00	
42	144 286	144 750								27,84							27,84	
linia krawędziowa strona lewa																		
43	142 180	142 480								18,00							18,00	
44	142 480	142 531									6,12						6,12	
45	142 531	143 090								33,54							33,54	
46	143 090	143 145									6,60						6,60	
47	143 145	143 265								7,20							7,20	
48	144 026	144 082									6,72						6,72	
Suma [m2]			101,68	114,56	0,00	49,64	0,00	125,20	337,18	88,24	925,68	86,40	22,68	18,00	0,00	0,00	2,32	1871,58

Linie przerywane: 1491,40 [m2]  
 Linie ciągłe: 359,86 [m2]  
 Linie na przejściach: 18,00 [m2]  
 Linie pozostałe: 2,32 [m2]  
**RAZEM 1871,58 [m2]**

# OPIS TECHNICZNY

**do projektu remontu drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn – Ostrów Wlkp.  
od km 123+045 do km 129+440 oraz od km 142+180 do km 144+750 dł. ok. 9 km**

## 1. DANE OGÓLNE

Projekt opracowano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu na podstawie zawartej umowy.

Podstawę opracowania stanowią:

- Wytyczne Techniczne na wykonanie projektu remontu drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn – Ostrów Wlkp. od km 123+045 do km 129+440 oraz od km 142+180 do km 144+750 dł. ok. 9 km - opracowane przez Wydział Dokumentacji Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu,
- Rozporządzenie MT i GM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r. ),
- mapy sytuacyjno-wysokościowe nieaktualizowane w skali 1:1000,
- Ogólne Specyfikacje Techniczne wydane przez GDDKiA w Warszawie ,
- uzgodnienia robocze dokonywane z Generalną Dyrekcją Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu,
- wyniki inwentaryzacji przeprowadzonej siłami własnymi w lutym 2009 r.

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA PROJEKTU

Celem opracowania jest wykonanie projektu remontu drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn – Ostrów Wlkp. od km 123+045 do km 129+440 oraz od km 142+180 do km 144+750 dł. ok. 9 km

## 3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

*Wszystkie podane w dokumentacji projektowej kilometry i hektometry przyjęto na podstawie istniejących w terenie znaków hektometrowych na słupkach prowadzących (pachołkach).*

Projektowany odcinek drogi przebiega przez teren gminy Krotoszyn, Ostrów w powiecie Krotoszyn, Ostrów w województwie wielkopolskim.

Początek I odcinka robót znajduje się w km 124+045 a koniec w km 129+440

II odcinka od km 142+180 do km 144+750 dł. 9 km.

Otoczenie drogi to głównie pola uprawne, zabudowa w m. Smoszew, Wygnańcy, Biadki, Lamki, Zacharzew.

Droga krajowa nr 11 krzyżuje się w miejscowości Smoszew;

- w km 124+055 z drogą gminna ul. Malinowa (str. lewa)

- w km 124 + 070 z drogą gminną ul. Bargłowska (str. prawa)
- w km 125+938 drogą powiatową na Gorzupię, Smoszew ul. Aleja Lipowa (str. lewa)
- w km 128+447 gminną na Gorzupię (str. lewa)
- w miejscowości Biadki
- w km 128+918 powiatową (str. lewa)
- w km 128+947 gminną ul. Sulmierzycka ( str. prawa)
- W miejscowości Zacharzew
- w km 142+752 gminna na m. Radłów ( str. lewa)
- w km 143+260 gminna ul. Gorzycka ( str. prawa)
- gminna gruntowa (str. lewa)

Na projektowanym odcinku droga posiada przekrój drogowy – jezdnia o szerokości 7,0 - 7,20 m wraz z poboczeniami gruntowymi szer. 1,0 m oraz na przejściach przez miejscowości przekrój półuliczny szer. 7,5 m

Odcinek w przekroju drogowym jest odwodniony powierzchniowo poprzez odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne jezdni i poboczy. Woda odprowadzana jest do rowów.

Na odcinku przewidzianym do remontu znajduje się 14 zatok autobusowe – w złym stanie technicznym.

Nawierzchnia bitumiczna drogi szerokości wraz z poboczeniami umocnionymi 7,00 – 7,50 m jest w złym stanie technicznym. Warstwy bitumiczne pod wpływem ruchu drogowego zostały skoleinowane. Występują spękania poprzeczne i podłużne oraz spękania siatkowe.

Stan nawierzchni wymaga wykonania remontów częściowych, frezowania oraz ułożenia nowych warstw bitumicznych.

#### **4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT**

Ze względu na stan techniczny istniejącej nawierzchni drogi krajowej nr 36, projektuje się wykonać remont drogi według następujących zasadniczej technologii robót: (przedstawiono je schematycznie na rysunkach przekroji normalnych).

Remont polega na wykonaniu następujących robót:

- frezowanie profilujące 0-2,5 cm (średnio 1 cm) istniejącej nawierzchni bitumicznej szerokości 7,0 – 7,5 m,
- remont nawierzchni polegający na frezowaniu wgłębnym naw. bitumicznej na głębokość 6 cm i ułożeniu warstwy wiążącej 0/16 grubości 6 cm o stabilności min. 12 kN, module sztywności min. 21 MPa (lokalizację remontów zestawiono w Zestawieniu powierzchni odcinków do remontu częściowego,
- wykonanie warstwy wyrównawczo - wzmacniającej z betonu asfaltowego 0/16 o stabilności min. 12 kN, module sztywności min. 21 MPa, średniej grubości 3 cm,
- wykonanie warstwy ścieralnej nawierzchni - cienkiego dywanika na zimno dwuwarstwowo w ilości 25 kg/ m<sup>2</sup>.

Z robót nawierzchniowych wyłączono most nad rzeką Czarna Woda od km 125+752 do km 125+817 z uwagi na przeprowadzony już remont mostu i dobry stan nawierzchni.

#### **4.1. Odwodnienie remontowanej drogi**

Projektuje się odwodnienie odcinka w przekroju drogowym powierzchniowo poprzez odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne jezdni i poboczy. Woda odprowadzana jest do rowów a na przejściach przez miejscowości do studzienek ściekowych.

#### **4.2. Zatoki autobusowe**

Projektuje się wyremontować i wzmocnić konstrukcję nawierzchni na zatokach autobusowych.

Remont polegać będzie na wykonaniu następujących robót:

- frezowanie na głębokość 5 cm istniejącej nawierzchni bitumicznej
- wykonanie warstwy wyrównawczo - wzmacniającej z betonu asfaltowego 0/16 o stabilności min. 12 kN, module sztywności min. 21 MPa, średniej grubości 3 cm,
- wykonanie warstwy ścieralnej nawierzchni - cienkiego dywanika na zimno dwuwarstwowo w ilości 25 kg/ m<sup>2</sup>

#### **4.3. Zjazdy**

Zjazdy na pola zaprojektowano o nawierzchni z destruktu bitumicznego grub. 10 cm. Projektuje się także umocnienie destruktem drogi boczne gruntowe i parkingi.

#### **4.5. Pobocza**

Przewiduje się umocnienie destruktem bitumicznym grub. 10 cm poboczy gruntowych na szerokości 0,50 m. Pobocza wraz z miejscami do umocnienia zestawiono w tabeli Uzupełnienie poboczy ziemnych.

#### **4.6. Oznakowanie poziome**

Należy wykonać cienkowarstwowe oznakowanie poziome w zakresie zgodnym z zestawieniem zbiorczym oznakowania poziomego.

Wszystkie zakresy robót zostały przedstawione w załączonych zestawieniach i w przedmiarze

### **5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I OZNAKOWANIA ROBÓT**

Projektowane roboty przy remoncie drogi mieszczą się w granicach pasa drogowego drogi krajowej nr 36.

Remont należy prowadzić zgodnie z Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót załączonymi w Dokumentacji Przetargowej, Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi, obowiązującymi normami, sztuką inżynierską oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W trakcie robót należy przestrzegać schematów oznakowania robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas prowadzonych robót.

**UWAGA:**

*Przed przystąpieniem do prac wszystkie roboty należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.*

*W przypadku natrafienia podczas robót na jakikolwiek obiekt geodezyjny należy go zabezpieczyć przed zniszczeniem.*

*Opracował:*

Remont drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn - Ostrów

od

km 123+045 do km 129+440 i od km 142+180 do km 144+740

## UZUPEŁNIENIE POBOCZY ZIEMNYCH

L.p.	STRONA LEWA					STRONA PRAWA				
	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Powierz. [m2]	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Powierz. [m2]
	od	do				od	do			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	123 045,00	124 052,00	1 007,00	0,50	503,50	123 045,00	124 065,00	1 020,00	0,50	510,00
2	124 065,00	124 081,00	16,00	0,50	8,00	124 081,00	124 933,00	852,00	0,50	426,00
3	124 092,00	124 410,00	318,00	0,50	159,00	124 990,00	125 752,00	762,00	0,50	381,00
4	124 466,00	125 752,00	1 286,00	0,50	643,00	125 817,00	126 098,00	281,00	0,50	140,50
5	125 862,00	125 930,00	68,00	0,50	34,00	126 155,00	127 534,00	1 379,00	0,50	689,50
6	125 947,00	127 790,00	1 843,00	0,50	921,50	127 543,00	127 636,00	93,00	0,50	46,50
7	127 848,00	128 443,00	595,00	0,50	297,50	127 642,00	127 707,00	65,00	0,50	32,50
8	128 454,00	128 614,00	160,00	0,50	80,00	127 712,00	127 721,00	9,00	0,50	4,50
9	128 679,00	128 914,00	235,00	0,50	117,50	127 731,00	127 773,00	42,00	0,50	21,00
10	128 926,00	128 995,00	69,00	0,50	34,50	127 782,00	127 825,00	43,00	0,50	21,50
11	129 000,00	129 108,00	108,00	0,50	54,00	127 830,00	127 844,00	14,00	0,50	7,00
12	129 113,00	129 440,00	327,00	0,50	163,50	127 848,00	127 860,00	12,00	0,50	6,00
13	142 180,00	142 200,00	20,00	0,50	10,00	127 865,00	127 889,00	24,00	0,50	12,00
14	142 205,00	142 474,00	269,00	0,50	134,50	127 895,00	127 933,00	38,00	0,50	19,00
15	142 531,00	142 750,00	219,00	0,50	109,50	128 000,00	128 007,00	7,00	0,50	3,50
16	142 763,00	142 918,00	155,00	0,50	77,50	128 080,00	128 754,00	674,00	0,50	337,00
17	142 924,00	142 938,00	14,00	4,00	56,00	128 813,00	128 870,00	57,00	0,50	28,50
18	142 938,00	143 056,00	118,00	0,50	59,00	129 085,00	129 440,00	355,00	0,50	177,50
19	143 061,00	143 092,00	31,00	0,50	15,50	142 372,00	142 683,00	311,00	0,50	155,50
20	143 145,00	143 265,00	120,00	0,50	60,00	142 755,00	143 210,00	455,00	0,50	227,50
21	143 265,00	143 273,00	8,00	5,00	40,00	143 210,00	143 248,00	38,00	4,00	152,00
22	143 273,00	143 496,00	223,00	0,50	111,50	143 248,00	143 253,00	5,00	0,50	2,50
23	143 503,00	143 893,00	390,00	0,50	195,00	143 343,00	143 474,00	131,00	0,50	65,50
24						143 493,00	143 549,00	56,00	0,50	28,00
25						143 571,00	144 459,00	888,00	0,50	444,00
26						144 459,00	144 475,00	16,00	4,00	64,00
27						144 475,00	144 740,00	265,00	0,50	132,50
Suma:			7 599,00		3 884,50	Suma:			7 892,00	4 135,00

Remont drogi krajowej nr 36 odc. KROTOSZYN-OSTRÓW WLKP.  
od km 123+045 do km 129+440  
od km 142+180 do km 144+740 dł. 9 km  
PRZEDMIAR ROBÓT

L.p.	Opis robót i obliczenie ilości	Jedn. miary	Ilość
1	2	3	4
<b>Roboty przygotowawcze</b>			
1.	Roboty pomiarowe przy robotach remontowych	m	8 890
<b>Odwodnienie drogi</b>			
2.	Regulacja pionowa studzienek oraz krtek ściekowych	szt	16
<b>Podbudowy</b>			
3.	Oczyszczenie istniejącej nawierzchni pod wykonanie cienkiego dywanika trasa główna, zatoki autobusowe, wloty bitumiczne( 64158,1+2544,5+610)	m2	67 313
4.	Oczyszczenie oraz skropienie podbudowy bitumicznej emulsją asfaltową w ilości 0,5 kg/m2	m2	69 854
a/	pod remonty częściowe	m2	3 151
b/	pod warstwę wyrównawczą - wzmacniającą trasa główna, zatoki (64158,1+2544,5)	m2	66 703
5.	Wyrównanie podbudowy (istniejącej nawierzchni i zatok) mieszanką mineralno bitumiczną o grubości 3 cm i uziarnieniu 0/12,8	m2	66 703
<b>Nawierzchnie</b>			
6.	Frezowanie nawierzchni bitumicznej z odwozem nadmiaru materiału pofrezowego na tymczasowe składowisko w pobliżu odcinka robót		
a/	frezowanie profilujące nawierzchni bitumicznej 0÷2,5 cm, średnio 1,0 cm	m2	64 158
b/	frezowanie "wgłębne" o grub. 5 cm na zatokach autobusowych	m2	2 545
c/	frezowanie nawierzchni pod roboty remontowe na głęb. 6 cm	m2	3 151
7.	Remont częściowy nawierzchni bitumicznej o grubości 6 cm i uziarnieniu 0/16 /warstwa wiążąca	m2	3 151
8.	Wykonanie nawierzchni cienkiego dywanika na zimno dwuwarstwowo w ilości 25 kg/m2 - warstwa dolna o uziarnieniu 0/8 mmw oraz warstwa górna o uziarnieniu 0/6mm, trasa główna, zatoki autobusowe,wloty bitumiczne/:	m2	67 313
<b>Roboty wykończeniowe</b>			
9.	Umocnienie poboczy ziemnych, zjazdów gruntowych, parkingów materiałem pofrezowym o grubości 10 cm z zagęszczeniem (3884,5+4135+906+704)	m2	9 630
<b>Oznakowanie, urządzenia bezpieczeństwa ruchu</b>			
10.	Wykonanie oznakowania poziomego jezdni materiałami cienkowarstwowymi	m2	1 872
a/	linie przerywane	m2	1 491
b/	linie ciągłe	m2	360
a/	linie na przejściach	m2	18
b/	linie pozostałe	m2	2

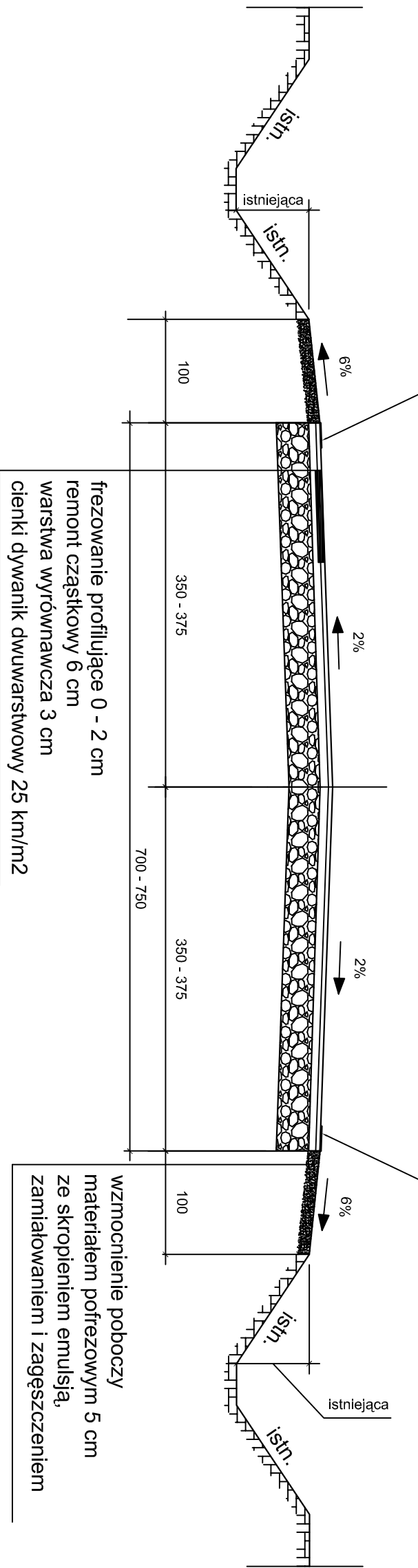
Poznań, marzec 2009 r.

Sporządził:

linia krawędziowa

PRZEKRÓJ DROGOWY

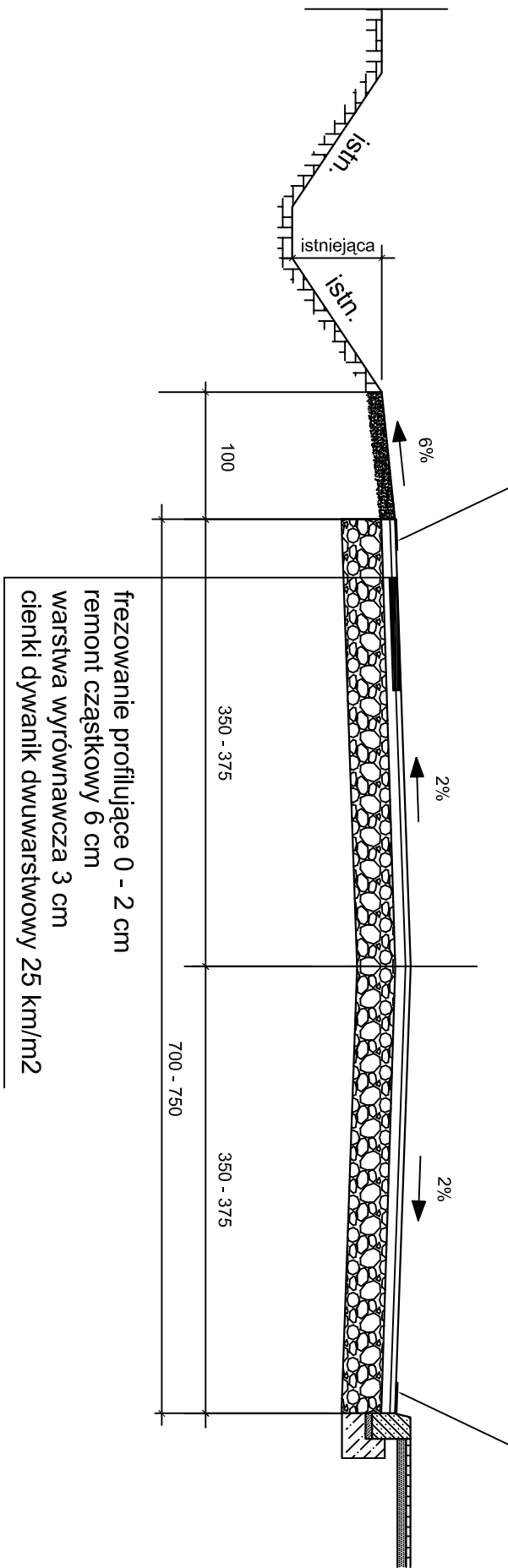
linia krawędziowa



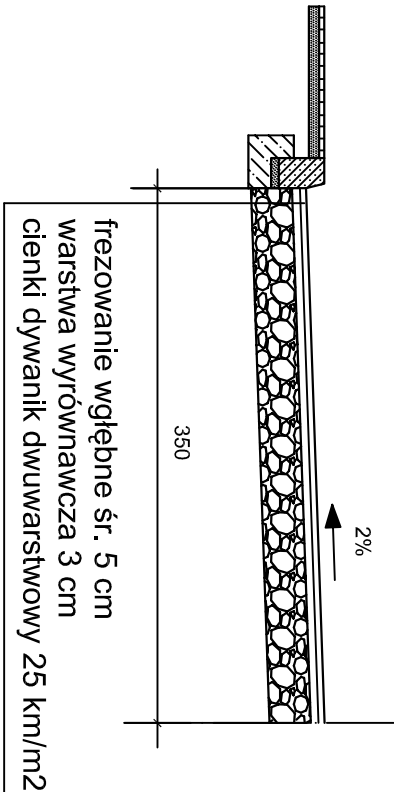
linia krawędziowa

PRZEKRÓJ PÓŁLICZNY

linia krawędziowa



PRZEKRÓJ PRZEZ ZATOKĘ



PRZEKROJE NORMALNE  
SKALA 1:50

REMONT DROGI KRAJOWEJ NR 36  
ODC. KROTOSZYN OSTRÓW  
OD KM 125+045 DO KM 129+440 ORAZ  
OD KM 142+180 DO KM 144+750

## ROBOTY REMONTOWE

**INWENTARYZACJA ROBÓT REMONTOWYCH  
NA DRODZE KRAJOWEJ NR 36 KROTOSZYN - OSTRÓW WLKP.  
OD KM 123+045 DO KM 129+440 ORAZ  
OD KM 142+180 DO KM 144+740 DŁ. OK. 9 KM**

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
	od	do			Lewa		Oś drogi	Prawa		
					strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
1	123 047,00	123 054,00	7,00	1,00					x	7,00
2	123 056,00	123 063,00	7,00	2,00	x					14,00
3	123 060,00	123 070,00	10,00	2,00					x	20,00
4	123 109,00	123 110,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
5	123 131,00	123 200,00	69,00	2,00					x	138,00
6	123 155,00	123 165,00	10,00	1,00	x					10,00
7	123 173,00	123 175,00	2,00	1,00	x					2,00
8	123 175,00	123 176,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
9	123 210,00	123 214,00	4,00	1,00					x	4,00
10	123 226,00	123 232,00	6,00	1,00	x					6,00
11	123 256,00	123 257,00	1,00	1,00				x		1,00
12	123 272,00	123 273,00	1,00	1,00	x					1,00
12	123 285,00	123 290,00	5,00	1,00	x					5,00
13	123 308,00	123 313,00	5,00	1,00	x					5,00
14	123 313,00	123 314,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
15	123 317,00	123 320,00	3,00	2,00	x					6,00
16	123 336,00	123 337,00	1,00	1,00	x					1,00
17	123 394,00	123 401,00	7,00	2,00					x	14,00
18	123 396,00	123 397,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
19	123 463,00	123 464,00	1,00	1,00					x	1,00
20	123 472,00	123 478,00	6,00	1,00	x					6,00
21	123 525,00	123 530,00	5,00	1,00					x	5,00
22	123 567,00	123 570,00	3,00	1,00					x	3,00
23	123 682,00	123 685,00	3,00	1,00					x	3,00
24	123 700,00	123 701,00	2,00	1,00					x	2,00
25	123 784,00	123 792,00	8,00	1,00				x		8,00
26	123 858,00	123 863,00	5,00	1,00					x	5,00
27	123 864,00	123 875,00	11,00	1,00				x		11,00
28	123 878,00	123 881,00	3,00	2,00					x	6,00
29	123 887,00	123 892,00	5,00	2,00					x	10,00
30	123 890,00	123 891,00	2,00	1,00				x		2,00
31	123 905,00	123 913,00	8,00	2,00					x	16,00
32	123 913,00	123 916,00	3,00	2,00	x					6,00
33	123 916,00	123 921,00	5,00	2,00					x	10,00
34	124 032,00	124 034,00	2,00	2,00					x	4,00
35	124 056,00	124 061,00	5,00	2,00					x	10,00
36	124 156,00	124 162,00	6,00	1,00					x	6,00
37	124 181,00	124 210,00	29,00	2,00				x		58,00
38	124 225,00	124 226,00	1,00	1,00					x	1,00
39	124 300,00	124 301,00	2,00	1,00	x					2,00
40	124 358,00	124 359,00	1,00	1,00	x					1,00
41	124 392,00	124 394,00	2,00	2,00					x	4,00
42	124 407,00	124 408,00	1,00	1,00	x					1,00
43	124 431,00	124 453,00	22,00	2,00					x	44,00
44	124 468,00	124 505,00	37,00	2,00					x	74,00

## ROBOTY REMONTOWE

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
	od	do			Lewa		Oś drogi	Prawa		
					strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
45	124 528,00	124 530,00	2,00	2,00					x	4,00
46	124 541,00	124 547,00	6,00	1,00						6,00
47	124 578,00	124 579,00	1,00	1,00	x					1,00
48	124 581,00	124 585,00	4,00	1,00	x					4,00
49	124 607,00	124 610,00	3,00	2,00					x	6,00
50	124 610,00	124 611,00	1,00	1,00			x			1,00
51	124 620,00	124 621,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
52	124 660,00	124 661,00	2,00	1,00			x			2,00
53	124 666,00	124 671,00	5,00	1,00				x		5,00
54	124 715,00	124 720,00	5,00	1,00	x					5,00
55	124 733,00	124 740,00	7,00	1,00	x					7,00
56	124 890,00	124 895,00	5,00	2,00	x					10,00
57	124 950,00	124 960,00	10,00	1,00			x			10,00
58	124 990,00	124 991,00	1,00	1,00					x	1,00
59	124 996,00	124 997,00	2,00	1,00	x					2,00
60	125 004,00	125 005,00	1,00	1,00					x	1,00
61	125 014,00	125 016,00	2,00	1,00					x	2,00
62	125 055,00	125 065,00	10,00	1,00					x	10,00
63	125 220,00	125 221,00	2,00	1,00					x	2,00
64	125 315,00	125 316,00	2,00	1,00					x	2,00
65	125 357,00	125 359,00	2,00	2,00					x	4,00
66	125 373,00	125 374,00	1,00	1,00	x					1,00
67	125 528,00	125 529,00	1,00	1,00					x	1,00
68	125 603,00	125 604,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
69	125 644,00	125 645,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
70	125 651,00	125 652,00	3,10	1,00	x	x	x			3,10
71	125 659,00	125 660,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
72	125 834,00	125 836,00	2,00	1,00					x	2,00
73	125 850,00	125 855,00	5,00	1,00				x		5,00
74	126 017,00	126 018,00	1,00	1,00					x	1,00
75	126 021,00	126 022,00	1,00	1,00				x		1,00
76	126 023,00	126 027,00	4,00	2,00					x	8,00
77	126 027,00	126 043,00	16,00	2,00				x		32,00
78	126 046,00	126 048,00	2,00	2,00					x	4,00
79	126 056,00	126 065,00	9,00	2,00				x		18,00
80	126 065,00	126 082,00	17,00	2,00					x	34,00
81	126 181,00	126 186,00	5,00	1,00					x	5,00
82	126 195,00	126 198,00	3,00	1,00					x	3,00
83	126 213,00	126 217,00	4,00	1,00					x	4,00
84	126 220,00	126 228,00	8,00	1,00	x					8,00
85	126 239,00	126 241,00	2,00	1,00					x	2,00
86	126 247,00	126 249,00	2,00	1,00					x	2,00
87	126 250,00	126 251,00	7,10	1,00	x	x	x	x	x	7,10
88	126 255,00	126 270,00	15,00	1,00	x					15,00
89	126 508,00	126 509,00	7,10	1,00			x	x	x	7,10
90	126 626,00	126 629,00	3,00	1,00					x	3,00
91	126 632,00	126 635,00	3,00	1,00					x	3,00
92	126 637,00	126 640,00	3,00	1,00					x	3,00
93	126 655,00	126 660,00	5,00	1,00					x	5,00
94	126 733,00	126 736,00	3,00	1,00	x					3,00

## ROBOTY REMONTOWE

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
	od	do			Lewa		Oś drogi	Prawa		
					strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
95	126 927,00	126 928,00	3,10	1,00	x	x	x			3,10
96	126 930,00	126 934,00	4,00	2,00	x					8,00
97	126 935,00	126 936,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
98	126 943,00	126 944,00	3,10	1,00	x	x	x			3,10
99	126 954,00	126 963,00	9,00	2,00	x					18,00
100	127 050,00	127 054,00	4,00	1,00					x	4,00
101	127 195,00	127 209,00	14,00	2,00					x	28,00
102	127 295,00	127 297,00	2,00	3,00			x	x	x	6,00
103	127 379,00	127 386,00	7,00	1,00					x	7,00
104	127 450,00	127 460,00	10,00	1,00		x				10,00
105	127 670,00	127 671,00	1,00	1,00					x	1,00
106	127 674,00	127 677,00	3,00	1,00					x	3,00
107	127 686,00	127 690,00	4,00	1,00	x					4,00
108	127 727,00	127 729,00	2,00	1,00					x	2,00
109	127 754,00	127 755,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
110	127 754,00	127 760,00	6,00	2,00					x	12,00
111	127 758,00	127 760,00	2,00	1,00	x					2,00
112	127 904,00	127 910,00	6,00	2,00					x	12,00
113	128 026,00	128 034,00	8,00	1,50					x	12,00
114	128 043,00	128 055,00	12,00	3,50					x	42,00
115	128 197,00	128 198,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
116	128 265,00	128 286,00	21,00	2,00					x	42,00
117	128 309,00	128 312,00	3,00	2,00					x	6,00
118	128 314,00	128 317,00	3,00	2,00				x		6,00
119	128 319,00	128 321,00	2,00	1,00					x	2,00
120	128 326,00	128 330,00	4,00	2,00					x	8,00
121	128 337,00	128 338,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
122	128 378,00	128 398,00	20,00	2,00					x	40,00
123	128 401,00	128 443,00	42,00	1,00					x	42,00
124	128 440,00	128 441,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
125	128 443,00	128 444,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
126	128 455,00	128 475,00	20,00	2,00					x	40,00
127	128 438,00	128 439,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
128	128 622,00	128 623,00	1,00	1,00	x					1,00
129	128 674,00	128 676,00	2,00	1,00	x					2,00
130	128 754,00	128 759,00	5,00	1,00					x	5,00
131	128 793,00	128 800,00	7,00	2,00					x	14,00
132	128 823,00	128 825,00	2,00	3,10			x	x	x	6,20
133	128 826,00	128 827,00	1,00	1,00					x	1,00
134	128 830,00	128 831,00	3,10	1,00				x	x	3,10
135	128 838,00	128 858,00	20,00	2,00					x	40,00
136	128 860,00	128 861,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
137	128 989,00	129 017,00	28,00	1,00					x	28,00
138	129 028,00	129 032,00	4,00	1,00					x	4,00
139	129 038,00	129 044,00	6,00	1,00					x	6,00
140	129 047,00	129 085,00	38,00	2,00					x	76,00
141	129 169,00	129 170,00	1,00	1,00	x					1,00
142	129 325,00	129 332,00	7,00	1,00	x					7,00
143	129 332,00	129 333,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
144	129 333,00	129 338,00	5,00	1,00					x	5,00

## ROBOTY REMONTOWE

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
	od	do			Lewa		Oś drogi	Prawa		
					strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
145	129 343,00	129 353,00	10,00	2,00					x	20,00
146	129 360,00	129 365,00	5,00	2,00					x	10,00
147	129 378,00	129 381,00	3,00	2,00					x	6,00
148	129 398,00	129 400,00	2,00	2,00					x	4,00
149	129 415,00	129 444,00	29,00	1,00					x	29,00
150	129 450,00	129 451,00	1,00	1,00					x	1,00
151	142 180,00	142 184,00	4,00	7,10	x	x	x	x	x	28,40
152	142 201,00	142 202,00	2,00	1,00					x	2,00
153	142 204,00	142 205,00	2,00	1,00					x	2,00
154	142 211,00	142 214,00	3,00	2,00					x	6,00
155	142 245,00	142 246,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
156	142 264,00	142 266,00	2,00	2,00					x	4,00
157	142 271,00	142 283,00	12,00	1,00					x	12,00
158	142 312,00	142 319,00	7,00	1,00					x	7,00
159	142 382,00	142 384,00	2,00	1,00					x	2,00
160	142 417,00	142 425,00	8,00	2,00					x	16,00
161	142 430,00	142 433,00	3,00	1,00					x	3,00
162	142 445,00	142 448,00	3,00	1,00					x	3,00
163	142 456,00	142 464,00	8,00	2,00					x	16,00
164	142 476,00	142 481,00	5,00	2,00					x	10,00
165	142 491,00	142 500,00	9,00	1,00					x	9,00
166	142 513,00	142 592,00	79,00	1,00					x	79,00
167	142 659,00	142 660,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
168	142 693,00	142 700,00	7,00	1,00					x	7,00
169	142 703,00	142 708,00	5,00	2,00					x	10,00
170	142 716,00	142 717,00	1,00	1,00					x	1,00
171	142 721,00	142 722,00	1,00	1,00					x	1,00
172	142 792,00	142 793,00	1,00	7,20	x	x	x	x	x	7,20
173	142 844,00	142 845,00	1,00	1,00	x	x	x	x	x	1,00
174	142 850,00	142 877,00	27,00	1,00	x					27,00
175	142 855,00	142 877,00	22,00	1,00					x	22,00
176	142 893,00	142 898,00	5,00	1,00	x					5,00
177	142 913,00	142 914,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
178	142 927,00	142 931,00	4,00	2,00					x	8,00
179	142 927,00	142 949,00	22,00	2,00	x					44,00
180	142 956,00	142 976,00	20,00	2,00	x					40,00
181	143 080,00	143 092,00	12,00	1,00	x					12,00
182	134 103,00	134 104,00	1,00	1,00	x					1,00
183	143 120,00	143 121,00	7,20	1,50	x	x	x	x	x	10,80
184	143 146,00	143 150,00	4,00	1,00	x					4,00
185	143 188,00	143 189,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
186	143 191,00	143 198,00	7,00	1,00	x					7,00
187	143 220,00	143 221,00	2,00	1,00			x			2,00
188	143 244,00	143 248,00	4,00	1,00					x	4,00
189	143 292,00	143 293,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
190	143 315,00	143 320,00	5,00	2,00					x	10,00
191	143 324,00	143 340,00	16,00	3,50					x	56,00
192	143 342,00	143 358,00	16,00	1,00					x	16,00
193	143 362,00	143 363,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
194	143 393,00	143 402,00	9,00	1,00					x	9,00

## ROBOTY REMONTOWE

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
	od	do			Lewa		Oś drogi	Prawa		
					strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
195	143 417,00	143 422,00	5,00	1,00	x					5,00
196	143 424,00	143 429,00	5,00	1,00					x	5,00
197	143 436,00	143 437,00	2,00	1,00	x					2,00
198	143 440,00	143 450,00	10,00	2,00					x	20,00
199	143 445,00	143 446,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
200	143 445,00	143 454,00	9,00	2,00	x					18,00
201	143 457,00	143 466,00	9,00	2,00	x				x	18,00
202	143 500,00	143 514,00	14,00	2,00	x				x	28,00
203	143 520,00	143 549,00	29,00	2,00					x	58,00
204	143 524,00	143 525,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
205	143 540,00	143 589,00	49,00	2,00	x					98,00
206	143 577,00	143 589,00	12,00	1,00					x	12,00
207	143 623,00	143 633,00	10,00	2,00					x	20,00
208	143 637,00	143 648,00	11,00	2,00	x					22,00
209	143 641,00	143 680,00	39,00	2,00					x	78,00
210	143 680,00	143 690,00	10,00	2,00	x					20,00
211	143 699,00	143 703,00	4,00	1,00					x	4,00
212	143 708,00	143 715,00	7,00	1,00	x					7,00
213	143 761,00	143 766,00	5,00	1,00	x					5,00
214	143 775,00	143 776,00	1,00	1,00					x	1,00
215	143 790,00	143 791,00	1,00	1,00				x		1,00
216	143 788,00	143 799,00	11,00	7,20	x	x	x	x	x	79,20
217	143 801,00	143 803,00	2,00	1,00					x	2,00
218	143 824,00	143 831,00	7,00	2,00	x					14,00
219	143 847,00	143 851,00	4,00	2,00	x					8,00
220	143 857,00	143 872,00	15,00	2,00	x					30,00
221	143 876,00	143 878,00	2,00	1,00				x		2,00
222	143 878,00	143 913,00	35,00	1,00	x					35,00
223	143 887,00	143 888,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
224	143 927,00	143 937,00	10,00	1,00				x		10,00
225	143 950,00	143 957,00	7,00	1,00					x	7,00
226	143 954,00	143 967,00	13,00	1,00				x		13,00
227	143 989,00	143 999,00	10,00	1,00					x	10,00
228	144 023,00	144 026,00	3,00	1,00	x					3,00
229	144 031,00	144 050,00	19,00	2,00	x					38,00
230	144 056,00	144 057,00	1,00	1,00	x					1,00
231	144 075,00	144 076,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
232	144 120,00	144 121,00	7,20	2,00	x			x		14,40
233	144 121,00	144 122,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
234	144 170,00	144 196,00	26,00	2,00	x					52,00
235	144 194,00	144 195,00	3,10	1,00			x	x	x	3,10
236	144 196,00	144 197,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
237	144 230,00	144 233,00	3,00	1,00				x		3,00
238	144 236,00	144 250,00	14,00	1,00				x		14,00
239	144 257,00	144 258,00	7,20	1,00	x	x	x	x	x	7,20
240	144 300,00	144 308,00	8,00	1,00	x					8,00
241	144 303,00	144 308,00	5,00	1,00					x	5,00
242	144 313,00	144 334,00	21,00	1,00	x					21,00
243	144 332,00	144 336,00	4,00	1,00					x	4,00
244	144 350,00	144 351,00	1,00	1,00				x		1,00

# ROBOTY REMONTOWE

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Dług. [m]	Szer. [m]	Strona drogi					Pow. [m2]
					Lewa		Oś drogi	Prawa		
	od	do			strona lewa	strona prawa		strona lewa	strona prawa	
1	2	3	4	5						6
245	144 351,00	144 361,00	10,00	1,00	x					10,00
246	144 369,00	144 370,00	2,00	1,00	x					2,00
247	144 392,00	144 393,00	1,00	1,00	x					1,00
248	144 399,00	144 424,00	25,00	1,00	x					25,00
249	144 431,00	144 440,00	9,00	1,00	x					9,00
250	144 440,00	144 443,00	3,00	3,00	x	x				9,00
251	144 456,00	144 463,00	7,00	2,00		x				14,00
252	144 467,00	144 468,00	1,00	1,00		x				1,00
253	144 470,00	144 479,00	9,00	2,00		x				18,00
254	144 485,00	144 494,00	9,00	2,00	x					18,00
255	144 504,00	144 510,00	6,00	1,00	x					6,00
256	144 524,00	144 525,00	1,00	1,00		x				1,00
257	144 528,00	144 529,00	1,00	2,50		x				2,50
258	144 536,00	144 541,00	5,00	2,00	x				x	10,00
259	144 552,00	144 562,00	10,00	1,00					x	10,00
260	144 556,00	144 557,00	1,00	1,00		x				1,00
261	144 563,00	144 565,00	2,00	1,00	x					2,00
262	144 572,00	144 600,00	28,00	1,00	x					28,00
263	144 635,00	144 643,00	8,00	1,00					x	8,00
264	144 652,00	144 661,00	9,00	1,00	x					9,00
265	144 675,00	144 678,00	3,00	3,20	x	x	x			9,60
266	144 680,00	144 681,00	3,50	1,00	x	x	x			3,50
267	144 682,00	144 685,00	3,00	2,00	x					6,00
268	144 707,00	144 720,00	13,00	2,00	x					26,00
269	144 725,00	144 731,00	6,00	2,00	x				x	12,00
270	144 743,00	144 745,00	2,00	2,00	x					4,00

Ogółem 3151,40

## Podsumowanie

- remont nawierzchni przez frezowanie  
na głębokość 6 cm i wypełnienie masą:

3151,40













## DOKUMENTACJA PRZETARGOWA

Remont drogi krajowej nr 36 odc. Krotoszyn – Ostrów Wlkp.  
od km 123+045 do km 129+440 oraz  
od km 142+180 do km 144+750 dł. ok. 9 km

**MIEJSCOWOŚĆ:** Krotoszyn – Ostrów Wlkp.

**WOJEWÓDZTWO:** wielkopolskie

---

**INWESTOR:** Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań

---

**DATA WYKONANIA:** marzec 2009

---

Funkcja i nazwisko:

nr uprawnień:

podpis:

**PROJEKTANT:**

dr inż. Krzysztof Sturzbecher

7131-7132/135/PW/2001

---

# UNIPLAN sp. z o.o.

PROJEKTOWANIE MOSTÓW  
PROJEKTOWANIE DRÓG  
KONSULTACJE I EKSPERTYZY

UNIPLAN sp. z o.o. ul. Wilczak 13/72 61-623 Poznań tel. (061) 8289943 fax (061) 8204 579

**REMONT DROGI KRAJOWEJ NR 36 KROTOSZYN OSTRÓW WLKP.  
OD KM 123+045 DO KM 129+440 ORAZ OD KM 142+180 DO KM 144+740 DŁ. OK. 9 KM**

**WYKAZ POWIERZCHNI  
Roboty nawierzchniowe**

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Długość [m]	Szer. [m]	Powierzchnia [m2]	Opis odcinka
	od	do				
1	2	3	4,00	5	6	7
1	123 045,00	124 200,00	1 155,00	7,20	8 316,00	
2	124 200,00	124 500,00	300,00	7,50	2 250,00	łuk
3	124 500,00	124 800,00	300,00	7,20	2 160,00	
4	124 800,00	125 100,00	300,00	7,50	2 250,00	łuk
5	125 100,00	125 752,00	652,00	7,20	4 694,40	
6	125 817,00	125 830,00	13,00	7,20	93,60	
7	125 830,00	126 120,00	290,00	7,50	2 175,00	łuk
8	126 120,00	127 000,00	880,00	7,20	6 336,00	
9	127 000,00	128 400,00	1 400,00	7,00	9 800,00	
10	128 400,00	128 870,00	470,00	7,10	3 337,00	
11	128 870,00	129 085,00	215,00	7,60	1 634,00	przekrój półuliczny
12	129 085,00	129 440,00	355,00	7,10	2 520,50	
13	142 180,00	142 372,00	192,00	7,50	1 440,00	
14	142 372,00	143 893,00	1 521,00	7,10	10 799,10	
15	143 893,00	144 740,00	847,00	7,50	6 352,50	przekrój półuliczny
			<b>8 890,00</b>		<b>64 158,10</b>	
śr. szer.						
Razem			<b>8 890,00</b>	<b>7,29</b>	<b>64 158,10</b>	

**WYKAZ SKRZYŻOWAŃ**

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Długość [m]	Szer. [m]	Powierzchnia [m2]	Opis drogi
	od	do				
1	2	3	4,00	5	6	7
1	124 052,00	124 065,00	13,00	5,00	65,00	gminna z lewej ul. Malinowa
2	124 065,00	124 081,00	16,00	5,00	80,00	gminna z prawej ul. Bargłowska
3	125 930,00	125 947,00	17,00	5,00	85,00	powiatowa z lewej ul. Al.. Lipowa
4	128 443,00	128 454,00	11,00	5,00	55,00	gminna z lewej Gorzupia
5	128 914,00	128 926,00	12,00	5,00	60,00	powiatowa z lewej Biadki
6	128 941,00	128 959,00	18,00	5,00	90,00	gminna z prawej ul. Sulmierzycka
7	142 752,00	142 763,00	11,00	5,00	55,00	gminna z lewej na Radłów
8	143 253,00	143 277,00	24,00	5,00	120,00	gminna w prawo ul. Gorzycka
9	143 265,00	143 273,00	8,00	5,00	do uzup. destr.	gminna z lewej gruntowa
			<b>130,00</b>		<b>610,00</b>	

**REMONT DROGI KRAJOWEJ NR 36 KROTOSZYN - OSTRÓW WLKP.  
OD KM 123+045 DO KM 129+440 ORAZ OD KM 142+180 DO KM 144+740 DŁ. OK. 9  
ZATOKI AUTOBUSOWE**

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Długość (m)		Szerokości (m)		Powierzchnie (m2)		Opis zatoki	
	od	do	odc.	kraw.	zatoki	chodn.	zatoki	chodn.	stan istniejący	stan projektowany
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>A. STRONA LEWA</b>										
1	124 509,00	124 561,00	52,00		3,50		182,00	0,00	mieszanka mineralno-bitumiczna	
2	125 801,00	125 861,00	60,00		3,50		210,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
3	127 782,00	127 841,00	59,00		3,50		210,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
4	128 614,00	128 668,00	54,00		3,50		189,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
5	142 478,00	142 528,00	50,00		3,50		175,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
6	143 088,00	143 141,00	53,00		3,50		185,50		mieszanka mineralno-bitumiczna	
7	144 022,00	144 075,00	53,00		3,50		185,50		kostka prefabrykowana	
<b>B. STRONA PRAWA</b>										
8	124 643,00	124 699,00	56,00		3,50		196,00	0,00	mieszanka mineralno-bitumiczna	
9	126 101,00	126 159,00	58,00		3,50		203,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
10	128 021,00	128 081,00	60,00		3,50		210,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
11	128 753,00	128 811,00	58,00		3,50		203,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
12	142 680,00	142 734,00	54,00		3,50		189,00		mieszanka mineralno-bitumiczna	
13	143 278,00	143 331,00	53,00		3,50		185,50		mieszanka mineralno-bitumiczna	
14	144 226,00	144 285,00	59,00		3,50		206,50		mieszanka mineralno-bitumiczna	

<b>Podsumowanie:</b>	
1/ Powierzchnia zatok (m2)	<b>2 544,50</b>
	185,50

mieszanka mineralno-bitumiczna
kostka prefabrykowana

2/Długość zatok mb

779,00

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 123+045 do km 129+440

WYKAZ ZJAZDÓW

L.p.	Lokalizacja [km, hm]		Szer. [m]	Dług. [m]	Pow. [m2]	Opis
	od	do				stan istniejący
1	2	3	4	5	6	7
<b>STRONA LEWA</b>						
1	123 382,00	123 393,00	11,00	2,00	22,00	zjazd gruntowy do lasu
2	123 623,00	123 632,00	9,00	2,00	18,00	zjazd na pole ?
3	123 750,00	123 754,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy na pole
4	124 081,00	124 092,00	11,00	2,00	22,00	zjazd brukowy do posesji
5	124 158,00	124 162,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy do gospodarstwa
6	124 234,00	124 237,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
7	124 503,00	124 510,00	7,00	2,00	14,00	droga gruntowa
8	124 613,00	124 630,00	17,00	2,00	34,00	droga boczna gruntowa Ściegienna
9	124 819,00	124 836,00	17,00	2,00	34,00	zjazd gruntowy hurtownia szkła i porcelany
10	124 928,00	124 935,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
11	126 190,00	126 195,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
12	126 549,00	126 553,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
13	126 859,00	126 862,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy na pole
14	127 043,00	127 047,00	4,00	2,00	8,00	droga gruntowa
15	127 244,00	127 248,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy na pole
16	127 409,00	127 414,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy na pole
17	127 707,00	127 714,00	7,00	2,00	14,00	droga gruntowa
18	127 957,00	127 965,00	8,00	2,00	16,00	zjazd gruntowy
19	127 013,00	127 020,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
20	127 072,00	127 082,00	10,00	2,00	20,00	zjazd gruntowy
21	127 114,00	127 119,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
22	128 450,00	128 454,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
23	128 486,00	128 491,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
24	128 544,00	128 549,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
25	128 613,00	128 618,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
26	128 690,00	128 695,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
27	128 719,00	128 723,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
28	128 753,00	128 759,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
29	128 807,00	128 813,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
30	128 825,00	128 833,00	8,00	2,00	16,00	zjazd gruntowy
31	128 845,00	128 850,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
32	128 995,00	129 000,00	5,00		0,00	zjazd z kostki
33	129 040,00	129 044,00	4,00	2,00	8,00	
34	129 108,00	129 113,00	5,00		0,00	zjazd z płytek betonowych
35	129 121,00	129 133,00	12,00	2,00	24,00	zjazd gruntowy
36	129 175,00	129 181,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
37	129 201,00	129 205,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
38	129 243,00	129 247,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
			0,00		470,00	
<b>STRONA PRAWA</b>						
39	123 382,00	123 393,00	11,00	2,00	22,00	zjazd gruntowy do lasu
40	123 688,00	123 695,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
41	124 500,00	124 506,00	6,00	2,00	12,00	droga gruntowa ul. Leśna
42	124 527,00	124 530,00	3,00	2,00	6,00	zjazd grunt. do posesji
43	124 547,00	124 552,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy do gospodarstwa
44	124 777,00	124 783,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
45	124 707,00	124 710,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
46	124 819,00	124 826,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
47	124 870,00	124 875,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
48	124 928,00	124 935,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
49	125 039,00	125 050,00	11,00	2,00	22,00	droga gruntowa
50	125 086,00	125 100,00	14,00	2,00	28,00	zjazd gruntowy
51	125 158,00	125 162,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy do gospodarstwa
52	125 226,00	125 238,00	12,00		0,00	zjazd brukowy do posesji
53	125 470,00	125 484,00	14,00	2,00	28,00	droga grunt. Polna
54	125 490,00	125 503,00	13,00	2,00	26,00	zjazd bitumiczny do gospodarstwa
55	126 027,00	126 034,00	7,00	2,00	14,00	zjazd gruntowy
56	126 377,00	126 387,00	10,00	2,00	20,00	droga gruntowa
57	126 693,00	126 697,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
58	126 978,00	126 981,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy na pole
59	127 079,00	127 084,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy na pole
60	127 260,00	127 264,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy na pole

Remont drogi krajowej nr 36  
 odc. Krotoszyn - Ostrów  
 od km 123+045 do km 129+440

WYKAZ ZJAZDÓW

1	2	3	4	5	6	7
61	127 409,00	127 413,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy na pole
62	127 522,00	127 528,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy na pole
63	127 534,00	127 543,00	9,00		0,00	zjazd z kostki
64	127 636,00	127 642,00	6,00		0,00	zjazd z kostki
65	127 707,00	127 712,00	5,00		0,00	zjazd z kostki
66	127 721,00	127 731,00	10,00		0,00	zjazd z kostki
67	127 773,00	127 782,00	9,00		0,00	zjazd z kostki
68	127 825,00	127 830,00	5,00		0,00	zjazd z kostki
69	127 844,00	127 848,00	4,00		0,00	zjazd z kostki
70	127 860,00	127 865,00	5,00		0,00	zjazd z kostki
71	127 889,00	127 895,00	6,00		0,00	zjazd z kostki
72	128 007,00	128 020,00	13,00		0,00	droga z płytek bet.
73	128 114,00	128 119,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
74	128 169,00	128 173,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
75	128 181,00	128 186,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
76	128 231,00	128 234,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
77	128 257,00	128 262,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
78	128 364,00	128 369,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
79	128 494,00	128 500,00	6,00	2,00	12,00	zjazd gruntowy
80	128 544,00	128 549,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
81	128 587,00	128 591,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
82	128 618,00	128 626,00	8,00		0,00	zjazd z kostki
83	128 655,00	128 660,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
84	128 737,00	128 742,00	5,00	2,00	10,00	zjazd gruntowy
85	128 813,00	128 816,00	3,00	2,00	6,00	zjazd gruntowy
86	129 203,00	129 207,00	4,00	2,00	8,00	zjazd gruntowy
					436,00	

Podsumowanie [m2]	pas lewy	pas prawy	razem
zjazdy do wyrównania mat. pofrezowym	470,00	436,00	906,00

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 123+045 do km 129+440

## WYKAZ ZJAZDÓW

[illegible]

Remont drogi krajowej nr 36  
odc. Krotoszyn - Ostrów  
od km 123+045 do km 129+440

## WYKAZ ZJAZDÓW

[illegible]