

PROJEKT BUDOWLANY

branża drogowa

Remont drogi w miejscowości Radostów od km 0+000 do km 0+350 na działce 73/2 obręb
Radostów

NAZWA INWESTYCJI

Remont drogi w miejscowości Radostów od km 0+000 do km 0+350 na działce 73/2 obręb
Radostów

Adres inwestycji	Miejscowość Radostów powiat kielecki. woj. Świętokrzyskie
Lokalizacja inwestycji	Działka nr ewd. 73/2 obręb Radostów
Inwestor inwestycji	Gmina Raków
Zleceniodawca projektu	Gmina Raków

Autorzy Projektu

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant branża drogowa	mgr inż. Jarosław Winiarski	122/Tbg/98	

Data opracowania - sierpień 2009 rok

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU		
I. Część pierwsza – Projekt zagospodarowania terenu		
l.p	Temat	Nr str.
1.	Podstawa opracowania	2
2.	Stan istniejący	2
3.	Stan projektowany	2
4.	Stan prawny	2
5.	Wpływ oddziaływania na środowisko	3
6.	Kolizja z urządzeniami podziemnymi	3
1.	Orientacja w skali 1:25 000	4
2.	Przekrój normalny	5
3.	Wypis z rejestru gruntów	6
4.	Mapy ewidencyjne	7
5.	Przedmiar robót	8
6.	Zaświadczenie z izby	9
7.	Uprawnienia budowlane	10
8.	Szczegółowe specyfikacje techniczne	11

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003r. tekst jednolity z późniejszymi. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku „O drogach Publicznych” (Dz. U. Nr 204 poz. 2086 z 2004 roku tekst jednolity z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dn. 2.03.1999 roku (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999 r.).
- Pomiary sytuacyjno - wysokościowe w terenie.
- Decyzja o warunkach zabudowy.
- Decyzja lokalizacyjna ŚZDW Kielce T-1/5411.03a/43/2005
- Ustalenia z inwestorem

2. Stan istniejący

Droga w miejscowości Radostów od km 0+000 do km 0 + 350 jest to droga o nawierzchni utwardzonej.

Droga dojazdowa ma przekrój drogowy o szerokości korony drogi 5m w tym jezdnię o szerokości 4,0m i obustronne pobocza gruntowe szer.0,5m.

Jeźdźnia posiada przekrój jednostronny 2%

3. Stan projektowany

Niniejszy projekt dotyczy obsługi komunikacyjnej planowanego przedsięwzięcia polegającej na przebudowie (remoncie) drogi na działce nr ewd. 73/2 obręb Radostów. Istniejąca droga zostanie wyremontowana i służyć będzie jako dojazd rolników do pól uprawnych

Podstawowe parametry geometryczne projektowanej drogi 0+000 – 0+350

1. Długość w osi drogi	- 350,0m
2. Szerokość nawierzchni drogi	- 4,0m
3. Szerokość poboczy gruntowymi	- 2x0,5m
4. Powierzchnia nawierzchni	- 1400m ²

4. Stan prawny

Działka na której będzie przebudowana droga jest własnością Gminy Raków .

Teren nie leży na terenach wpływu eksploatacji górniczych i nie jest wpisany do rejestru zabytków.

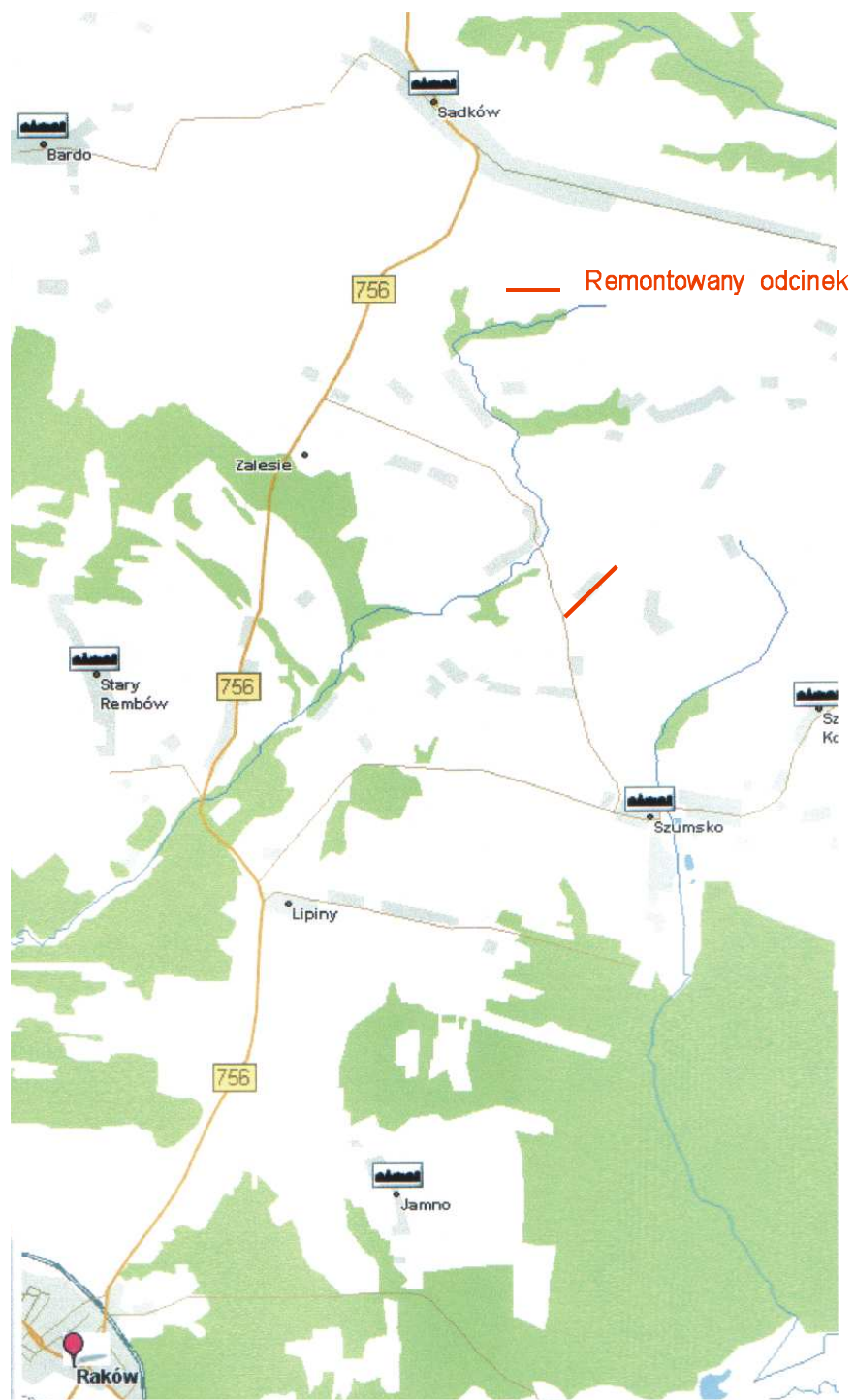
5. Wpływ oddziaływania na środowisko

Na terenie projektowanej drogi istnieją gruntowe pobocze .

Przebudowa drogi nie będzie miała negatywnych skutków związanych z wpływem na środowisko i zdrowie ludzi.

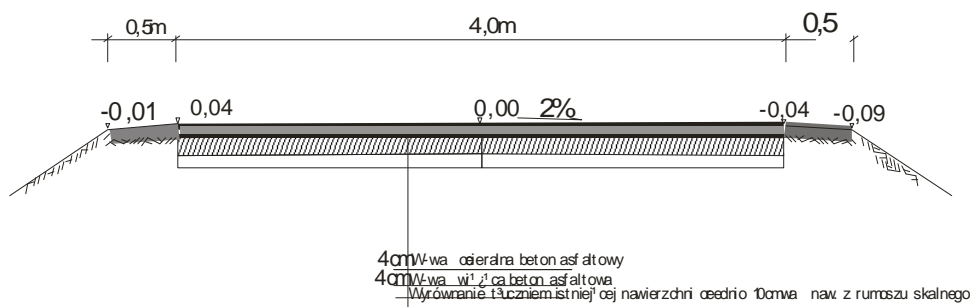
6. Kolizje z urządzeniami podziemnymi

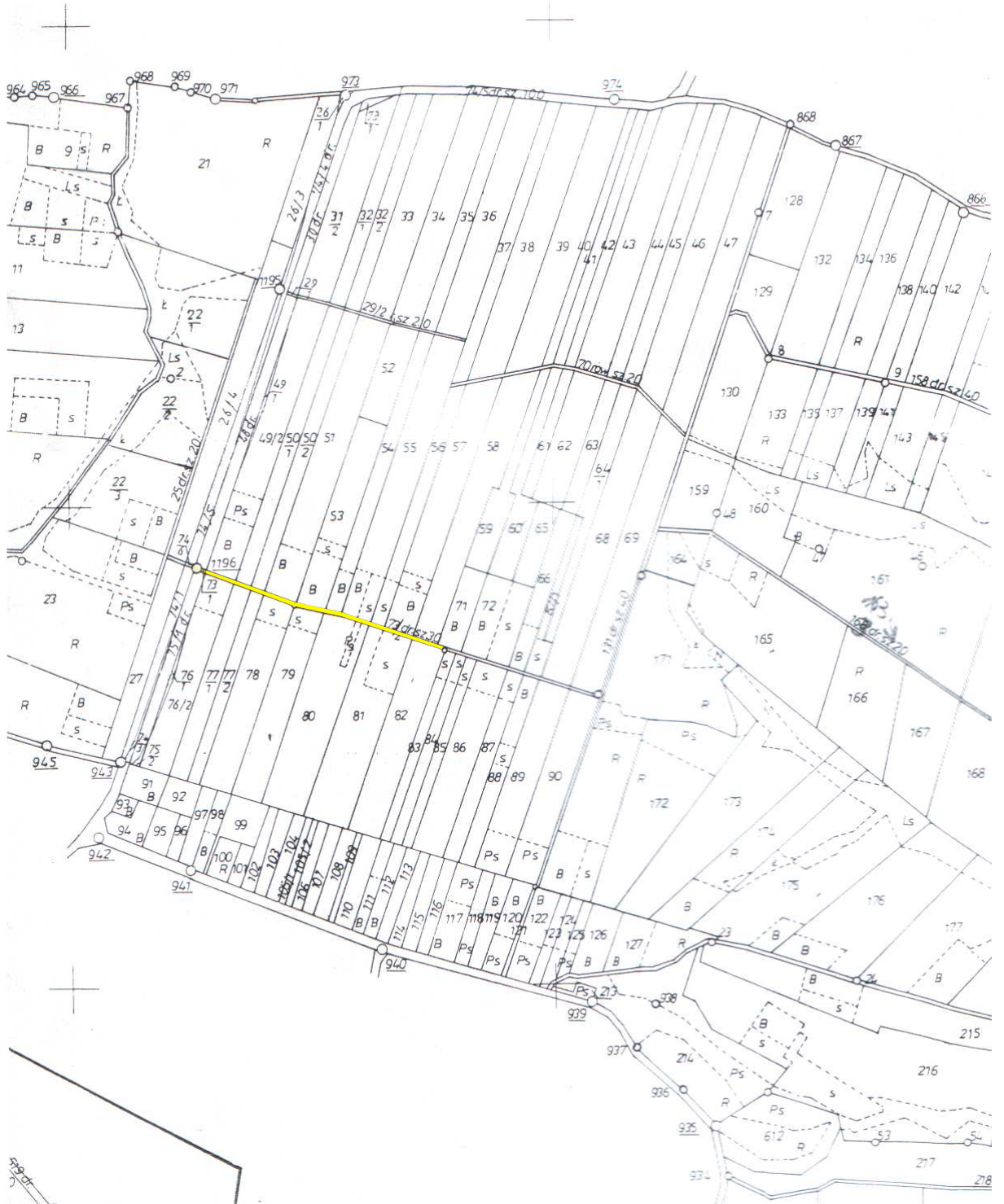
W rejonie projektowanego drogi brak jest urządzeń i przewodów podziemnych.



—
Orientacja 1:25000

Przekrój normalny





Raków, dnia.....

Przedmiar robót

Remont nawierzchni drogi przez wieś Radostów od km 0+000 do km 0+350,00

Nr SST	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	jedn.miar y	ilość jednostek	Cena jednostkowa
1	Roboty ziemne-grupa robót 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych , roboty ziemne			
1.1	Roboty ziemne, dostarczenie urobku z odkładu i wbudowanie w nasyp wraz zagęszczeniem z transportem urobku samochodami samowładowczymi 5-10t na odległość do 1km ,grunt kat.III-IV(pobocze) 350x0,5x0,10x2 =35m3	m ³	35,00	
2	Nawierzchnia -grupa robót 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg			
2.1	Wyrównanie istniejącej podbudowy tłuczniem kamiennym sortowanym 350x4,0x0,10=140m ³	m ³	140,00	
2.2	Wykonanie warstwy wiążącej z mieszanek mineralno -asfaltowej grysowo-żwirowej gr.warstwy po zagęszczeniu 4cm 350x4=1400m ²	m ²	1400,00	
2.3	Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanek mineralno -asfaltowej grysowo-żwirowej gr.warstwy po zagęszczeniu 4cm 350x4=1400m ²	m ²	1400,00	
3	Roboty wykończeniowe -grupa robót 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg			
3.1	Remont istniejącego przepustu o średnicy 60cm i dł.7,5m polegający na wymianie części przelotowej z rur Wipro i wyk. murków czołowych jak również otworzenie fundamentów pod przepustem (km 0+150,00)	m	7,50	
3.2	Utwardzenie poboczy narzutem z mieszanki kamienna łamanego 0-31,5 mm o gr.10cm po zagęszczeniu wraz z wykonaniem koryta 350x0,5x2=350m ²	m ²	350,00	



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Kielce, dn. 9 styczeń 2009

Zaświadczenie

Pan(i) Winiarski Jarosław

miejsce zamieszkania :

ul. Wschodnia 12/41

28-200 Staszów

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : SWK/BD/1580/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 01-01-2009 do 31-12-2009

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

mgr inż. Wiesław Sobota
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Św. Leonarda 18; tel. 041 344 94 13, kom. 0 694 912 692, fax 041 344 63 82
<http://www.swk.piiib.org.pl>, e-mail: swk@piiib.org.pl
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214
Godziny pracy biura: poniedziałek, czwartek, Piątek - 10.00-16.00, wtorek - 12.00-17.00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - 9.00-17.00

Nr 122/Tbg/98

Tarnobrzeg, 1998.11.19

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z 1994r. z późn. zm.) oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2, § 9 ust. 1 pkt 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 38 z 1995r.) i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego,

n a d a j ę

Panu Jarosławowi Józefowi WINIARSKIEMU
mgr inżynier budownictwa
ur. 27 lutego 1964r. w Dzierżontowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania, za moim pośrednictwem.



[Handwritten signature]
mgr inż. Jarosław Józef Winarski

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D-02.00-00.01

Roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych I-IV klasy gruntu D-02.00.00.01

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót ziemnych i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Grunt budowlany - część skorupy ziemskiej współdziałająca z obiektem budowlanym stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Nasyt budowlany - grunt powstały wskutek kontrolowanego procesu technicznego np. w budowlach ziemnych

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały potrzebne do wykonania robót ziemnych

a/ grunt piasek średnioziarnisty,
b/ grunty ilaste,

2.2. Wymagania

Materiał z poz 2.1 powinny spełniać : postanowienia odpowiednich norm polskich - na górne warstwy, do głębokości 1,2m poniżej niwelety albo pod nawierzchnie lub warstwę odcinającą -żwiry, pospółki .pospółki gliniaste i piaski :grube średnie i drobne-piaski pylaste i gliniaste i pyły piaszczyste oraz gliny o granicy płynności 35%, jeżeli są zabezpieczone od góry warstwą gruntu stabilizowanego grubości nie mniejszej niż 15cm.

3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z wykonaniem podbudowy należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem następującego sprzętu :

a/ spycharka min 55 kW b/
równiarka min 74 kW
c/ walec statyczny ciężki d/ walec
wibracyjny
e/ samochód samowładowczy 5-10T
f/ zestaw niskopodwoziowy
g/ narzędzia ręczne
h/ koparki przedsiębierne o pojemności łyżki od 1,20m³

4 TRANSPORT

4.1. Transport sprzętu powinien odbywać się za pomocą zestawu niskopodwoziowego.

4.2.Wymagania podstawowe przy transporcie gruntu

a/ Transport gruntu powinien być tak zorganizowany , aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

b/ Transport gruntu przy wykopach powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu = $P/4+f/2$ gdzie f -kąt tarcia wewnętrzny dla pisku średnioziarnistego = 35°

c/ Wybór transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych .odległości transportu szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu .

d/ środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m od skarpy.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wydobywanie gruntu koparkami.

Do odspajania i ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów rowów formowania skarp lub załadunku gruntu z hałdy mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej Jedno lub wieloczerpakowe przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Koparki łyżkowe podsiębierne do wydobywania gruntu poniżej poziomu ich ustawienia łyżkę o poj.0.6m³ zaleca się do stosowania do urobku gruntu ciężkich spoistych, 0,8m³ w gruntach lekkich sypkich , a 1.20m³ do załadunku lub przeładunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy. W zależności od organizacji robót wykonywanie robót ziemnych za pomocą koparek może być dokonywane:

-metoda czołowa w całym przekroju poprzecznym wykopu , może być stosowana w płaskich i niezbyt głębokich wykopach ,oraz przy kopaniu rowów

-metoda boczna stosowana na stokach polegająca głównie na wydobywaniu gruntów z niższych poziomów gruntu i poprzecznym transporcie urobku gruntu na odpowiednie fragmenty nasypów. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana , aby była zapewniona Jej stabilność. Zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów. Jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

5.2.Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

1 .Do odspajania , wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu liniowym z silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

2.Spycharki mogą być stosowane do oczyszczania placu budowy ,zbierania i zwałowania ziemi roślinnej. wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowania gruntów plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

3.Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

4. W przypadku wykonywania robót ziemnych spycharki należy przestrzegać następujących zasad:

- praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyleniu mniejszym niż 25% a w dół przy pochyleniu nie większym niż 35%
- zabrania się pracy spycharek przy pochyleniu poprzecznym spycharki większym niż 30%
- w czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów sprawdzania stanu lemieszka, stawiania na ramie przy lemieszku, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki,
- nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

5.3. Wykonywanie wykopów

1. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego

2. Wykonywanie wykopu powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

3. Przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:

- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu
- dostosować głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,
- wykonywać pobieranie urobku gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności
- dokonywać takiego rozstawu pracującego sprzętu, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia
- wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż 50cm w przypadku ładowania materiałów sypkich 25cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.
- ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założoną rzędną wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki - 15cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem warstwy odsączającej.

5.4. Zagęszczanie gruntów.

- każda warstwa gruntu w nasypach i wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie poprzez wałowanie wibrowanie lub ubijanie,
- grubość warstwy zagęszczonego gruntu nie powinna być większa niż:
 - a/ 15cm przy zagęszczaniu ręcznym
 - b/ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
 - c/ 40 cm przy zagęszczaniu walcami okołkowanymi wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi,
- wilgotność gruntu podczas jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej która wynosi:
 - a/ 10% dla piasków
 - b/ 12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
 - c/ 13% dla glin
 - d/ 19% dla ilów glin ciężkich, pyłów i lessów
- zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane szybko aby nie spowodować nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawilgocenia
- sprzęt należy dostosowywać dla każdej partii zagęszczanego gruntu w celu optymalizacji pracy sprzętu
- zagęszczanie skarp może być dokonywane jeżeli szerokość układanej na skarpie warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy,

Rodzaj Sprzętu	Rodzaj gruntu /Piasek/	
	grubość warstwy zagęszczonej	orientacyjna liczba przejść po śladach
Ubijaki spalinowe	0,15-0,35	3-4
Walce statyczne gładkie	0,15-0,25	4-5
Walce wibracyjne gładkie	0,2-0,5	2-4
Walce ogumione	0,2-0,25	6-8
Spycharki gąsienicowe	0,15-0,25	10-15

- grubość zagęszczanych warstw i liczba przejść sprzętu przy zagęszczaniu gruntu walcami należy pamiętać o zachowaniu co najmniej 50 cm odległości przy przejeździe walca od krawędzi nasypu.

5.5. Odkłady gruntów.

- w przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonane w postaci nasypów o pochyleniu skarp 1:1,5 i o wysokości do 1,5m i ze spadkiem 2-5% od strony wykopu, odległość podnoża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość jednak nie mniej niż 3,0m w gruntach przepuszczalnych i 5,0m w gruntach nieprzepuszczalnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem robót ziemnych wchodzi:

- a/ sprawdzenie szerokości korpusu ziemnego, która nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- b/ sprawdzenie szerokości dna rowów, która nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm,
- c/ sprawdzenie rzędnych korony korpusu ziemnego, które nie mogą się różnić od rzędnych projektowych o więcej niż -3 cm lub $+1$ cm,

d/ sprawdzenie pochylenia skarp, które nie może się różnić od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

e/ sprawdzenie równości korpusu korony, nierówności mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm,

f/ sprawdzenie równości skarp, nierówności mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm,

g/ sprawdzenie podłużnego korony korpusu lub dna rowu, spadek podłużny korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub $+1$ cm,

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepych kosztorysie zgodnie z przedmiarem robót w przypadku robót ziemnych jest to 1m^3 .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 .Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepych kosztorysie

W przypadku robót ziemnych jest nią 1m^3 .

9.2. Cena wykonania 1m^3 wykopów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopów z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- przeprowadzenia pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 *Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów*
2. PN-B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów*
3. PN-B-04493 *Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.*
4. PN-S-02205 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.*
5. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.*
6. BN-64/8931-02 *Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą*
7. BN-77/8931-12 *Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu*

D – 03.01.01 PRZEPUSTY POD KORONĄ DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami .

1.2. Zakres stosowania OST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót podanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych pod zjazdami na drogi boczne.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą OST, są:

- prefabrykaty rurowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa.

2.2. Prefabrykaty rurowe

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B-02356 [1].

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.3. Kruszywa do betonu

Kruszywa stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinny spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.4. Cement

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [7].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy B-30 i klasy 32,5 do betonu klasy B-25.

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

2.5. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.6. Mieszanka kruszywa naturalnego

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712[5].

2.7. Drewno

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych ścianek czołowych przepustów powinno spełniać wymagania PN-D-96000 [12] i PN-D-95017 [11].

2.8. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [17] lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [8],
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177 [10],
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 [15] i BN-88/6751-03 [16] lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

2.9. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501 [6].

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- dozowników wagowych do cementu,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Transport materiałów do budowy przepustów pod zjazdami podano w OST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i SST.

5.2. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.3. Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to ława fundamentowa może być wykonana:

- z gruntu stabilizowanego cementem $R_m = 5$ MPa według normy PN-S-96012 [13].

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.4. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur betonowych lub żelbetonowych należy wykonać wg BN-74/9191-01 [18]. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową wg pkt 2.10 i uszczelnić materiałem wg pkt 2.9 zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Ścianki czołowe

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-06251 [3].

Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06253 [4]. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-30.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych, lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5.6. Zasyпка przepustów

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

5.7. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

7. ODBIÓR ROBÓT

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. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych,
- wykonanie deskowania i rozebranie,
- montaż konstrukcji przepustu,
- betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji,

- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- umocnienie wlotów i wylotów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-02356 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu |
| 2. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 4. | PN-B-06253 | Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu |
| 6. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | PN-B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania |
| 9. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 10. | PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 11. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste |
| 12. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 13. | PN-S-96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. |
| 14. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. | BN-79/6751-01 | Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej |
| 16. | BN-88/6751-03 | Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych |
| 17. | BN-68/6753-04 | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych |
| 18. | BN-74/9191-01 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetonowych. Wymagania i badania przy odbiorze |

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D-04.04.04.04

Podbudowa z kruszywa łamanego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego D-04-04-04-01.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy tłuczniowej i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

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

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej (spełniającej funkcję nośną w konstrukcji nawierzchni - część górna) oraz pomocniczej spełniającej głównie poza funkcjami nośnymi, funkcję zabezpieczającą nawierzchni przed działaniem wody- część dolna).

Podbudowa z tłucznią - część konstrukcji jezdni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznią.

Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia surowca skalnego i rozszania na frakcje lub grupy frakcji charakteryzujące się ostrymi powierzchniami i ostrokrawędzistym kształtem.

Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 31,5 do 63 mm.

Klinice - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4 do 31,5 mm.

Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren do 4 mm.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały potrzebne do wykonania :

a/ tłuczeń 31,5-63 mm

b/ klinice 20-31,5mm

c/ kruszywo do klinowania – kliniec od 4mm do 20 mm

2.2. Wymagania

Materiały z pozycji 2.1 powinny spełniać postanowienia normy PN-B-11112 [1]

Dla nawierzchni będącej przedmiotem niniejszej specyfikacji należy stosować kruszywa co najmniej klasy II zgodnie z normą PN-B-11112 [1].

2.3. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań

3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem następującego sprzętu :

a/ spycharka min 55 kW

b/ rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,

c/ równiarka min 74 kW lub układarka kruszywa do rozkładania tłuczni lub kłińca,

d/ walec statyczny ciężki gładki do zagęszczenia kruszywa grubego,

e/ walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,

f/ szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,

g/ walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczania,

h/ przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody,

4. TRANSPORT

4.1. Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z innymi frakcjami.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej , a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wbudowania i zagęszczenia kruszywa.

Podbudowę należy wykonać jako jednowarstwową grubości zgodnie z dokumentacją projektową . Szerokość warstwy kruszywa powinna być równa szerokości warstwy na niej leżącej. Roboty należy rozpocząć od rozścielenia warstwy tłuczni za pomocą spycharki, równiarki lub układarki po uprzednim dostarczeniu tłuczni transportem samochodowym i rozmieszczeniu go w hałdach wzdłuż wykonywanego placu.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie

przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu całej nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora.

W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

a/ sprawdzenie właściwości materiałów - wg BN-84/6774-02 i PN-B-11112,

b/ sprawdzenie grubości warstwy za pomocą urządzenia pomiarowego z podziałką milimetrową z tolerancją ± 2 cm,

c/ sprawdzenie szerokości nawierzchni podbudowy z tolerancją ± 5 cm,

d/ sprawdzenie nierówności podłużnych i poprzecznych, nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [5], nierówności nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej

- 15 mm dla podbudowy pomocniczej

e/ sprawdzenie spadków poprzecznych podbudowy na prostych i na łukach z tolerancją $\pm 0,5\%$ między spadkami podbudowy, a spadkami projektowanymi.

f/ sprawdzenie rzędnych wysokościowych które nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm między rzędnymi podbudowy, a rzędnymi projektowanymi.

g/ oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm

h/ sprawdzenie grubości podbudowy, która nie powinna się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- ± 2 cm dla podbudowy zasadniczej

- +1 cm, -2 cm dla podbudowy pomocniczej

i/ sprawdzenie nośności podbudowy zgodnie z BN-64/8931-02[6], przy zachowaniu warunku, że min. moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (Mpa) powinien wynosić:

- pierwotny $M_E^I = 100$ Mpa

- wtórny $M_E^{II} = 140$ Mpa

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2,2

f/ sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m^2 .

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt. 6. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawo płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie.

W przypadku podbudowy jest nią $1 m^2$ podbudowy o określonej w dokumentacji technicznej grubości.

9.2. Cena wykonania $1 m^2$ warstwy podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11112 „Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych”
2. BN-84 6774-02 "Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych".
3. PN-84 S-96023 "Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego"
4. PN-87 S-02201 "Nawierzchnie drogowe" - podział, nazwy, określenia
5. BN-68/8931-04 „Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą”
6. BN-64/8931-02 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą”
7. PN-B-06714-12 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń”
8. PN-B-06714-15 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego”
9. PN-B-06714-16 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn”

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna D-05.03.05.03

Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych BA- warstwy wiążącej i ścieralnej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonu asfaltowego.

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni (warstwy ścieralnej, warstwy wiążącej) z betonu asfaltowego i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1. Nawierzchnię z betonu asfaltowego

można wykonać dla dróg od kategorii ruchu od KR3 do KR6 wg.[8].

1.3. Określenia podstawowe

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

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego w odpowiednich porcjach ilościowych.

Mieszanka mineralno-bitumiczna – mieszanka mineralna otoczona odpowiednią ilością lepiszcza.

Beton asfaltowy [BA] - masa mineralno asfaltowa o składnikach dobranych w odpowiednich proporcjach ułożona ręcznie lub mechanicznie i zagęszczona zaprojektowana i wykonana w/g PN-74/S-96022

Beton asfaltowy gruboziarnisty - beton zawierający ziarna o wielkości do 25mm.

Beton asfaltowy średnioziarnisty - beton zawierający ziarna o wielkości do 16mm.

Beton asfaltowy o strukturze częściowo zamkniętej - beton o objętości wolnych przestrzeni, w granicach 4,5-8%.

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

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną, a podbudową zapewniająca rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie ich na podbudowę.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [5].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę. Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [8] dla wypełniacza podstawowego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [8].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw. jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. ²⁾ kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II; gat.1,2	kl.I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko dolomity kl.I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
3) preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle miedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw. jw.	kl. I,II ¹⁾ ; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1 kl. I,II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl.I,II,III; gat.1,2	kl.I,II; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinien być ≥ 1			
3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska			

Dla kategorii ruchu KR 1-2 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [6].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-94 [12].

3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem następującego sprzętu :

- a/ układarka /rozścielacz / mas bitumicznych
- b/ skrapiarka
- c/ walce statyczne stalowe gładkie lekkie, średnie i ciężkie
- d/ walce ogumione
- e/ samochody samowładowcze 5-10 ton z przykryciem brezentowym

4. TRANSPORT

4.1. Transport mieszanki.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej ,a co za tym idzie zmniejszenie kosztów. Mieszankę betonu asfaltowego załadowaną na środki transportowe należy okrywać plandekami brezentowymi bez względu na porę roku. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania. Temperatura przetworzonej gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wahać się w granicach dla asfaltu D70 135-165°C

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

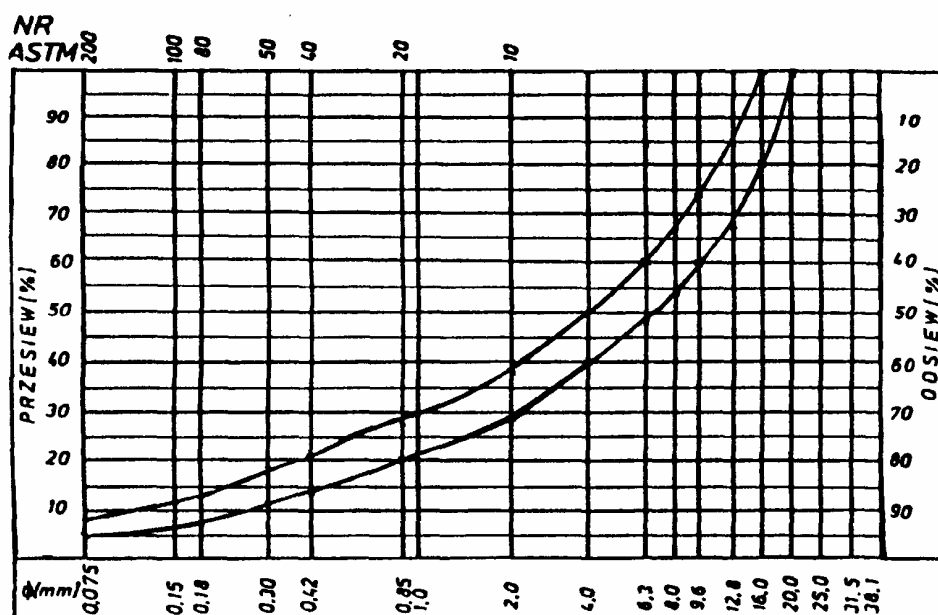
5.1.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszank mineralnych do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu						
	KR 1-2			KR 3-6			
	Mieszanka mineralna, mm						
	0/20	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3	0/20	0/20 ¹⁾	0/16	0/12,8
Przechodzi przez:							
20,0	100			100	100		
16,0	83÷100	100		80÷100	67÷100	100	
12,8	66÷93	85÷100		67÷85	52÷80	83÷100	100
9,6	61÷88	70÷100		60÷74	40÷67	70÷88	75÷100
8,0	53÷83	62÷94	100	54÷67	30÷50	61÷78	68÷89
6,3	48÷79	56÷87	82÷100	48÷60	22÷40	56÷70	57÷75
4,0	40÷70	45÷76	60÷100	40÷50	21÷37	43÷58	48÷60
2,0	30÷60	35÷64	40÷70	28÷38	21÷36	30÷42	35÷48
(zawartość frakcji gryso- wej)	(40÷70)	(36÷65)	(30÷60)	(62÷72)	(64÷79)	(58÷70)	(52÷64)
	22÷46	26÷50	27÷52	20÷28	20÷35	18÷28	25÷36
0,85	17÷36	20÷39	21÷40	13÷20	17÷30	12÷20	18÷27
0,42	15÷31	17÷33	17÷34	11÷18	15÷28	10÷18	16÷23
0,30	11÷22	13÷24	13÷25	7÷12	14÷23	9÷14	12÷17
0,18	10÷21	12÷22	12÷22	6÷11	11÷22	8÷12	11÷15
0,15	6÷9	7÷11	8÷12	5÷7	10÷15	6÷9	7÷9
0,075							
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mine- ralno-asfaltowej, %, m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,8	4,5÷5,6	4,3÷5, 4	4,8÷6, 0	4,8÷6, 5
1) mieszanka o uziarnieniu nieciągłym; uziarnienie nietypowe dla betonu asfaltowego							

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.



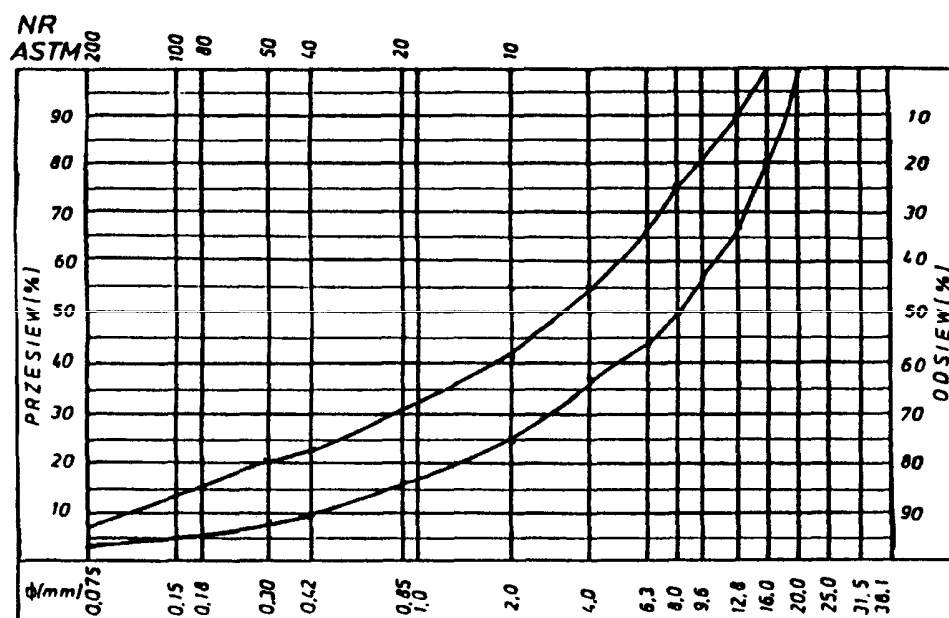
Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR 3-6

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0÷5,0	2,0÷4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5+4,5	2,0+4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0÷90,0	78,0÷86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm		
	- 0/6,3	1,5÷4,0	
	- 0/8	2,0+4,0	
	- 0/12,8	3,5+5,0	3,5+5,0
	- 0/16	4,0+5,0	4,0+5,0
	- 0/20	5,0+7,0	5,0+7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5÷5,0	2,0÷5,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszank do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu					
	KR 1-2			KR 3-6		
	Mieszanka mineralna, mm					
	0/20	0/16	0/12,8	0/25	0/20	0/16
Przechodzi przez:						
25,0	100			100		
20,0	75+100	100		80+100	100	
16,0	65+93	80+100	100	70+90	80+100	100
12,8	57+86	70+100	70+100	62+83	66+90	80+100
9,6	52+81	64+94	62+100	55+74	58+82	70+91
8,0	47+77	55+85	55+80	50+69	50+75	62+83
6,3	40+67	42+70	45+65	45+63	44+67	55+73
4,0	30+55	30+50	35+55	32+52	36+55	41+60
2,0				25+41	25+41	30+45
(zawartość frakcji grysowej)	(45+70)	(45+70)	(45+65)	(59+75)	(59+75)	(55+70)
0,85	20+40	20+40	25+45	16+30	16+30	20+33
0,42	13+30	14+29	18+38	10+22	9+22	13+25
0,30	10+25	11+24	15+35	9+19	8+20	10+21
0,18	6+17	8+17	11+27	6+14	5+15	9+16
0,15	5+15	7+15	9+25	5+13	5+14	6+14
0,075	3+7	3+8	3+9	4+6	4+7	5+8
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, % m/m	4,3+5,8	4,3+5,8	4,5+6,0	4,0+5,5	4,0+5,5	4,3+5,8



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0+20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego dla KR 3-6

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8; 0/16; 0/20	0/16; 0,20; 0/25
2	Moduł sztywności pelzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 8,0 ≥ 6,0 ²⁾	≥ 11,0
4	Odształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0÷5,0	1,5÷4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,5+8,0	4,5+8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	65,0+80,0	≤ 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm		
	- 0/12,8	3,5+5,0	
	- 0/16	4,0+6,0	4,0+6,0
	- 0/20	6,0+8,0	6,0+8,0
	- 0/25	-	7,0+10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0+9,0	5,0+9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) dla warstwy wyrównawczej			

5.2 Przygotowanie podłoża.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem każdej warstwy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku i pyłu. Należy to wykonać przy użyciu szczotek mechanicznych lub kompresora. W niektórych przypadkach należy powierzchnię zmyć wodą pod ciśnieniem przy zachowaniu warunku, że w trakcie wbudowywania mieszanki podłoże będzie suche. Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić asfaltem upłynnionym w ilości 0,5kg/m².

5.3 Połączenia międzywarstwowe.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego w ilości 0,2kg/m².

5.4 Warunki przystąpienia do robót.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5°C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V>16m/s)

5.5 Wbudowanie nawierzchni.

Dostarczoną mieszankę mineralno-bitumiczną należy wyładować do kosza rozścielacza, która w zależności od typu rozkłada masę na całej lub na połowie jezdni nadając jej odpowiedni profil poprzeczny oraz grubość zgodnie z dokumentacją techniczną. Grubość rozkładanej masy powinna być zgodna z dokumentacją projektową. W celu uniknięcia strat związanych z zawracaniem układarki należy dążyć do wykonywania dłuższych odcinków przy jednym kierunku pracy układarki. Układać należy w sposób ciągły z prędkością 2-4m/min

5.6 Zagęszczanie nawierzchni.

Do zagęszczania mieszanki mineralno-bitumicznej stosuje się walce statyczne lekkie służące do wstępnego zagęszczenia oraz statyczne średnie do zagęszczenia właściwego. Ostatnią czynnością związaną z zagęszczaniem masy jest przejazd walca wielokołowego ogumionego o ciśnieniu w oponach w granicach 0,2-0,8MPa. Walce powinny być wyposażone w instalacje zraszającą powierzchnie kół co zapobiega przylepianiu się do nich wałowanej masy. Zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi. Temperatura zagęszczanej mieszanki w przypadku lepszycza asfaltu D- 70/100 powinna wynosić od 135-110°C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2	Skład mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

6.3.3. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [7]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.5.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce i SST.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 8.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w

nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9] nie powinny być większe od podanych w tablicy 9.

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
3	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubość wykonywanej warstwy	3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
12	Grubość warstwy	jw.

Tablica 9. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca
1	Drogi klasy I, II, III	4	6
2	Drogi klasy IV i V	6	9
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3-5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiar robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepych kosztorysie lub zgodnie z przedmiarem robót w przypadku warstw nawierzchni z betonu asfaltowego jest to m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt. 6 Odbiorowi częściowemu podlega ułożenie warstwy wiążącej ulegającej zakryciu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepych kosztorysie
W przypadku nawierzchni jest nią 1m² nawierzchni o określonej w dokumentacji projektowej grubości.

9.2. Cena wykonania 1m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport w miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 5. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 6. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 7. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania |
| 8. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.2. Inne dokumenty

10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
11. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowy. Prace IBDiM 4/1993

D-05.02.01 Wykonanie umocnienie poboczy materiałem kamiennym

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót przy ścinaniu poboczy na drodze.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu im realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych ze ścinaniem poboczy , a mianowicie :

- ścięcie poboczy do poziomu projektowanego z nadaniem odpowiedniego spadku
- uzupełnienie materiałem zgodnie z punktem 2
- zagęszczenie podbudowy
- odwiezienie ziemi na wskazane przez inspektora nadzoru miejsce i rozplantowanie
- oznakowanie robót
- badania i pomiary kontrolne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w warunkach ogólnych wykonania i odbioru robót zwanych dalej „warunkami ogólnymi”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wymagania dotyczące robót podano w wymaganiach ogólnych.

2. MATERIAŁY.

Mieszanka z kamienia łamanego 0-31,5mm

3. SPRZĘT.

Do ścinania poboczy należy stosować następujący , zaakceptowany przez Inspektora nadzoru sprzęt.

- koparki do ścinania gruntu : podsiębierna , przedsiębierna
- równiarki do ścinania gruntu : samobieżna i przyczepna
- spycharki do ścinania gruntu
- zagęszczarki do zagęszczania gruntu ; ubijaki ręczne , mechaniczne , zagęszczarki płytowe , wibracyjne , oraz walce ogumione i gładkie wibracyjne lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zasady dotyczące sprzętu podano w wymaganiach ogólnych.

4. TRANSPORT.

Transport urobku może odbywać się dowolnym , sprawnym technicznie środkiem transportu zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Wymagania podano w wymaganiach ogólnych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Oznakowanie robót.

Roboty prowadzone na poboczu należy oznakować zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

5.2 Ścinanie poboczy.

Ścinanie poboczy należy wykonywać mechanicznie przy użyciu sprzętu wymienionego w pkt. 3 SST . Za zgodą Inspektora nadzoru dopuszcza się częściowo ręczne wykonywanie robót.

Usunięty nadmiar gruntu uzyskanego przy ścinaniu należy jak najszybciej wywieźć poza obręb drogi w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Podczas ścinania należy sprawdzać zgodność z dokumentacją projektową profilu poboczy za pomocą łąty i szablonu o odpowiednim spadku.

Spadki poprzeczne – należy sprawdzać co najmniej dwa razy na 100 m . Równość podłużna i poprzeczna – co 50 m łątą 4-metrową.

5.3 Wykonanie koryta

- odspojenie gruntu i transport urobku do 3km
- ułożenie mieszanki z kamienia łamanego 0-31,5mmm.

5.4 Zagęszczenie poboczy.

Powierzchnię poboczy należy dogęścić mechanicznie , tak aby wskaźnik zagęszczenia badany wg. Pr. PN-S-02205 , w górnej warstwie grubości 20 cm licząc od powierzchni poboczy , był nie mniejszy niż 1,00

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$

Za zgodą Inspektora nadzoru dopuszcza się wizualną ocenę zagęszczenia poboczy. Wtedy zagęszczenie należy uznać za odpowiednie , gdy nie występują ślady po przejeździe sprzętu zagęszczającego.

Badanie wskaźnika zagęszczenia - co najmniej 2 razy na 1 km

Równość poboczy podłużna i poprzeczna mierzona łątą 4 m – nierówności nie powinny przekraczać 1,5cm.

Spadki poprzeczne mierzone łątą i poziomica – odchylenia nie powinny być większe niż $\pm 1\%$

Szerokość pobocza – nie może się różnić o więcej niż + 10 cm i – 5cm.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego powinny być wyznaczone

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości przeprowadza się na podstawie :

- pomiarów profilu i badań zagęszczenia prowadzonych przez Wykonawcę w czasie robót z częstotliwością poleconą przez Inspektora nadzoru
- oceny wizualnej wykonywanych robót
- zgodności z dokumentacją , SST i poleceniami Inspektora nadzoru

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) poboczy na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie. Zasady obmiaru podano w wymaganiach ogólnych.

8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w wymaganiach ogólnych.

Odbioru robót odbywa się na podstawie kontroli jakości i ilości wykonywanych robót oraz ich zgodności z dokumentacją , SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu, który jest dokonywany po zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

9. Podstawa płatności.

Płatność za 1m² powierzchni zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót , na podstawie pomiarów i badań kontrolnych.

Należy wykonać ilość m² ścięcia poboczy zgodnie z wpisem do Dziennika Budowy dokonany przez Inspektora nadzoru.

10. Przepisy związane.

1. PN – B – 04481: 1988 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. BN – 77/8931 – 12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. Pr. PN-S-02205 - Roboty ziemne.

„Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym” . Monitor Polski , Załącznik do nr 24.