

ZADANIE NR 12

REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ NA DRODZE NR 32/5, 32/4 WG DSD (NR INW. 751/220) W LEŚNICTWIE SADEK



ZLECENIODAWCA:



NADLEŚNICTWO SKARŻYSKO
ul. Wiejska 1, 26-110 Skarżysko Kamienna

OPRACOWAŁ:

Mariusz Siuda

*Projektant i Kierownik Budowy
robót specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
w zakresie dróg i nawierzchni lotniskowych
uprawnienia nr G-VIII-7342/42/94
nr ewidencyjny MOIIB MAZ/BD/2653/01*

Konrad Gutowski

Starszy Asystent Projektanta

WRZESIEŃ 2022r

Egz. nr 1

Zawartość opracowania

1. Ogólna charakterystyka opracowania	str. 3
1.1 Przedmiot i cel opracowania	str. 3
1.2 Podstawa opracowania	str. 3
1.3 Materiały wyjściowe	
2. Istniejący stan techniczny nawierzchni	str. 3
2.1 Zakres przeglądu nawierzchni	str. 3
2.2 Opis stanu technicznego nawierzchni drogi	str. 3
2.3 Wrys z mapy gospodarczej Nadleśnictwa z lokalizacją drogi	str. 5
2.4 Dokumentacja fotograficzna	str. 6
3. Technologia remontu nawierzchni	str. 8
3.1 Opis sposobu remontu nawierzchni	str. 8
4. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót	str. 9
4.1 Remont częściowy uszkodzeń nawierzchni asfaltowej	str. 9
4.2 Uzupełnienie poboczy mieszanką z kruszywa naturalnego (pospółką)	str. 10
5. Przedmiar robót	str. 14

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OPRACOWANIA

1.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest określenie sposobu remontu nawierzchni drogi leśnej nr 751/220, a w szczególności:

- Opis istniejącego stanu nawierzchni
- Wybór techniki remontu wraz z jej opisem
- Sporządzenie Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotowa droga położona jest w Leśnictwie Sadek na terenie Nadleśnictwa Skarżysko.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą formalną opracowania jest Umowa z Nadleśnictwem Skarżysko z dnia 20.07.2022

1.3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Przy sporządzaniu opracowania wykorzystano:

- Inwentaryzacje uszkodzeń nawierzchni drogi wraz z dokumentacją fotograficzną sporządzoną podczas wizji w terenie w dniu 28.07.2022r
- Poradnik Techniczny. Drogi leśne – Warszawa – Bedoń 2006

2. ISTNIEJĄCY STAN TECHNICZNY NAWIERZCHNI

2.1 ZAKRES PRZEGLĄDU NAWIERZCHNI

Przeglądowi poddano powierzchnie nawierzchni asfaltowej drogi leśnej a w szczególności:

- Wygląd zewnętrzny nawierzchni
- Rodzaj i lokalizacje występujących uszkodzeń stwierdzonych podczas wizji w terenie

2.2 OPIS STANU TECHNICZNEGO NAWIERZCHNI DROGI

Zgodnie z wizją w terenie górną warstwę nawierzchni drogi leśnej stanowi warstwa asfaltowa. Na nawierzchni jezdni występują uszkodzenia w postaci pojedynczych wybojów, wykruszeń nawierzchni, spękań siatkowych oraz niewielkich kolein. Uszkodzenia mają charakter lokalny.

Powstałe uszkodzenia to charakterystyczne uszkodzenia nawierzchni twardych ulepszonych, które są bezpośrednio narażone na degradujące oddziaływanie ruchu pojazdów.

Taki stan nawierzchni nie zapewnia jej równości, przez co woda opadowa ma utrudniony spływ w kierunku rowów.

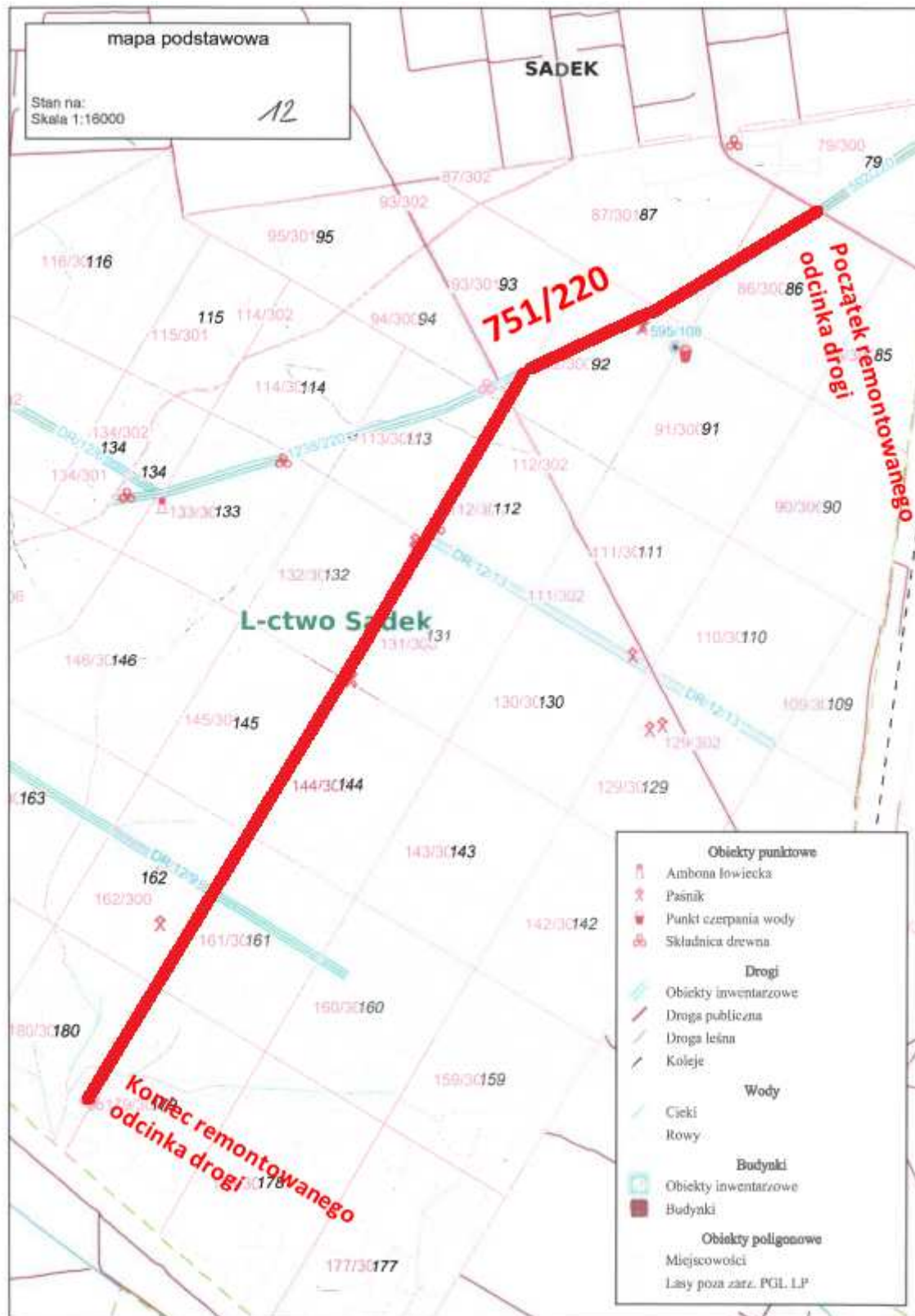
Opisany stan nawierzchni powoduje jej postępującą degradację obniżając przy tym przydatność eksploatacyjną i oczekiwaną wartość użytkową, dlatego też nawierzchnia drogi kwalifikuje się do remontu.

Dla potrzeb inwentaryzacji i lokalizacji występowania uszkodzeń założono pikietaż lokalny roboczy, dla którego początek 0+000 przyjęto na początku istniejącej jezdni. Lokalizację uszkodzeń stwierdzonych podczas wizji w terenie przedstawia tabela poniżej:

Lp.	Kilometraż	Rodzaj uszkodzenia	Lokalizacja w przekroju poprzecznym	Powierzchnia w m ²
1.	0+000	wybój	strona prawa	6,0
2.	0+005	wybój	środek jezdni	2,0
3.	0+010	wybój	środek jezdni	1,0
4.	0+015	wybój	środek jezdni	1,0
5.	0+520 – 0+550	koleiny, wybój	strona lewa i prawa	60,0
6.	0+650 – 0+660	koleina	strona lewa	10,0
7.	1+780	wykruszenie (ubytek)	strona lewa	0,5
8.	1+780	ubytek pobocza	strona lewa	1,0

Uszkodzenia nawierzchni ilustruje dokumentacja fotograficzna z opisem każdego ze zdjęć zawarta w pkt. 2.4 niniejszego opracowania.

2.3 WYRYS Z MAPY GOSPODARCZEJ NADLEŚNICTWA Z LOKALIZACJĄ PRZEDMIOTOWEJ DROGI



2.4 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Dokumentacja fotograficzna uszkodzeń sporządzona została na podstawie zdjęć wykonanych podczas wizji w terenie.



1. Widok pojedynczych wybojów



2. Widok kolein i spękań siatkowych w śladzie kół



3. Widok pojedynczego wyboju



4. Widok wykruszenia (ubytku) oraz ubytku pobocza

3. TECHNOLOGIA REMONTU NAWIERZCHNI

3.1 OPIS SPOSOBU REMONTU NAWIERZCHNI

Wybór technologii naprawy wynika ze stanu technicznego nawierzchni oraz rodzaju, miejsca i intensywności występujących uszkodzeń.

Naprawa drogi leśnej polegać będzie na zapobieżeniu dalszej jej destrukcji oraz przywróceniu właściwych parametrów eksploatacyjnych poprzez:

- Remont częściowy uszkodzeń nawierzchni asfaltowej polegający na:
 - Zlokalizowaniu uszkodzenia
 - Doprowadzenie uszkodzenia do regularnego kształtu
 - Oczyszczeniu i usunięciu wody z miejsc uszkodzeń
 - Wbudowaniu mieszanki mineralno asfaltowej AC11W 50/70 o grubości do 6cm – warstwa dolna jak dla ruchu KR2
 - Wbudowaniu mieszanki mineralno asfaltowej AC11S 50/70 o grubości do 4cm – warstwa górna jak dla ruchu KR2
 - Zagęszczeniu wbudowanej mieszanki
- Uzupełnienie poboczy mieszanką kruszywa naturalnego (pospółką) polegające na:
 - Zlokalizowaniu miejsca występowania ubytków poboczy
 - Spulchnienia poboczy na głębokość 2 do 3 cm
 - Ułożeniu materiału uzupełniającego
 - Zagęszczeniu

4. SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

4.1 REMONT CZĄSTKOWY USZKODZEŃ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ

MATERIAŁY

Mieszanka mineralno – asfaltowa:

Głębokie uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco. Beton asfaltowy powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych). Do warstwy dolnej zaleca się zastosowanie mieszanki asfaltowej AC11W 50/70 jak dla kategorii ruchu KR2, a warstwy górnej mieszanki asfaltowej AC11S 50/70 jak dla kategorii ruchu KR2.

NARZĘDZIA I SPRZĘT

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek lub grabi i listew profilowych dostarczonych w miejsce wbudowania w termosach. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć zagęszczarki lekkiej.

WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie uszkodzonego miejsca podczas wykonywania remontu masą asfaltową na gorąco, do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe ucięcie uszkodzonych powierzchni nawierzchni i nadanie im geometrycznych kształtów
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren grys, żwiru, piasku i pyłu.

Wykonawca na czas prowadzenia robót ma obowiązek oznakowania robót zgodnie z przepisami o tymczasowej organizacji ruchu i zabezpieczenia robót. Koszty związane z oznakowaniem wykonawca uwzględni w cenie oferty. Trwałość naprawy nawierzchni zależy w bardzo dużym stopniu od dokładności jej oczyszczenia z uszkodzonych fragmentów nawierzchni i innych zanieczyszczeń.

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucać mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić zagęszczarką lekką. Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

Mieszankę asfaltową w miejsce jej wbudowania należy transportować w pojemnikach izolowanych.

KONTROLA I WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń nawierzchni należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,

- skład wbudowywanych mieszanek mineralno-asfaltowych .

Przy odbiorze wykonanych remontów cząstkowych wykorzystuje się wyniki badań prowadzonych w trakcie realizacji robót uzupełnionych szczegółowym przeglądem (oceną makroskopową) wszystkich wykonanych napraw. Przeglądy dokonuje Zamawiający lub jego przedstawiciel w obecności Kierownika Robót.

OBMIAR I ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) wykonanego remontu o grubości do 6cm dla warstwy dolnej i 3cm dla warstwy górnej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według niniejszej specyfikacji dały wyniki pozytywne

CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa wykonania 1 m² wykonanego remontu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- zakup i transport materiałów
- przycięcie uszkodzenia do regularnych geometrycznych kształtów
- oczyszczenie uszkodzenia
- skropienie emulsją asfaltową oczyszczonej powierzchni uszkodzenia oraz jego krawędzi
- rozłożenie mieszanki asfaltowej
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

4.2 UZUPEŁNIENIE POBOCZY MIESZANKĄ KRUSZYWA NATURALNEGO (POSPÓŁKĄ)

MATERIAŁY

Do uzupełnienia poboczy należy zastosować mieszankę kruszywa naturalnego (pospółkę) o uziarnieniu 0÷16.

Właściwości kruszywa

Wymagania dla mieszanki kruszywa naturalnego klasy III

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m) nie więcej niż	6,0	PN-B-06714/15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	20	PN-B-06714/15
3	zawartość frakcji podstawowej % (m/m), nie mniej niż	80	
4	Zawartość ziarn nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż	30	PN-B-06714/16
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa ciemniejsza niż wzorcowa		PN-B-06714
6	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	40	BN-64/8931-01
7	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	45	PN-B-06714/42
8	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	4	PN-B-06714/18
9	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	10	PN-B-06714/19
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714/28

NARZĘDZIA I SPRZĘT

Do wykonania robót należy użyć:

- Oskardów
- Równiarki bądź rozkładarki do poboczy
- Beczkożu na wodę
- Walca drogowego stalowego i ogumionego
- Zagęszczarek płytowych
- Drobnego sprzętu podręcznego

WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót remontowych należy zabezpieczyć i oznakować miejsce realizacji prac w sposób zgodny z Rozporządzeniem o szczegółowych warunkach technicznych dla znaków drogowych i warunkach umieszczania ich na drogach.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego grubości 10cm w postaci mieszanki kruszywa naturalnego (pospółki). Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu gruntowego mieszanek należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481. Na odcinku drogi gdzie nawierzchnia będzie wzmacniana zawyżone pobocza należy ściąć a nadmiar ziemi wywieźć poza teren prowadzonego remontu.

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi dostosowany do miejsca i zakresu robót.

KONTROLA I WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU ROBÓT

Mieszanka kruszywa naturalnego użyta do uzupełnienia poboczy musi spełniać wymagania normy *PN-B-11111 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych*. Żwir i mieszanka zarówno w zakresie uziarnienia jak i pozostałych wymaganych parametrów.

Sprawdzenie właściwości materiałów należy dokonać przed przystąpieniem do robót jak i w czasie ich realizacji. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mieszanki przeznaczonej do wbudowania i wyniki tych badań przedstawić Inspektorowi nadzorującemu roboty w celu akceptacji. Uziarnienie ułożonej mieszanki powinno być kontrolowane za pomocą analizy sitowej na próbkach pobranych z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem.

Wilgotność mieszanki przeznaczonej do wbudowania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg. próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją +10%, -20%.

Pobocze po wykonaniu powinno mieć wygląd jednorodny, bez miejsc „rakowatych” luźnego kruszywa, cechować się równością i powinna być tak zwężta, aby nie posiadać wyraźnych śladów po przejściu walców lub zagęszczarek,

Szerokość poboczy powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji z tolerancją +10,0cm i -5,0cm.

Pochylenie poprzeczne poboczy powinno mieścić się w granicach tolerancji $\pm 0,5\%$ przy wymaganej wartości 6,0%.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy określony według *BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia* powinien wynosić nie mniej niż 0,98. Dopuszcza się oznaczenie wskaźnika zagęszczenia przy zastosowaniu lekkiej płyty dynamicznej.

Częstotliwość oraz zakres sprawdzeń i badań kontrolnych

Badania w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna długość odcinka przypadająca na 1 badanie (pobocze)
1	Uziarnienie mieszanki	W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru	
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Badanie właściwości kruszywa wg tabeli powyżej	Przed przystąpieniem do robót i przy każdej zmianie kruszywa	

Badania po zakończeniu robót naprawczych

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość poboczy	W miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru
2	Pochylenia poprzeczne poboczy	

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa użytego do uzupełnienia poboczy

Kruszywo niespełniające wymagań podanych w niniejszej specyfikacji zostanie odrzucone. Jeżeli kruszywo, niespełniające wymagań zostanie wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Niewłaściwe cechy geometryczne poboczy po uzupełnieniu

Wszystkie powierzchnie nawierzchni poboczy, gdzie szerokość i pochylenie wykazują większe odchylenia od dopuszczalnych określonych powyżej, powinny być naprawione. Naprawa polegać winna na spulchnieniu wadliwie wykonanych powierzchni, dodaniu materiału w ilości zapewniającej uzyskanie prawidłowych cech geometrycznych nawierzchni i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwe zagęszczenie

Jeżeli zagęszczenie warstwy będzie mniejsze od wymaganego, to wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót.

OBMIAR I ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych poboczy. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wymagane pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne.

CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena jednostkowa wykonania 1 m² poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- oczyszczenie nawierzchni z wszelkich zanieczyszczeń
- spulchnienie istniejącej nawierzchni poboczy,

- zakup i dostarczenie mieszanki kruszywa w miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

5. PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa obmiaru	SST	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka i ilość	
				Nazwa	Suma
1	2	3	4	5	6
—	—	D.4.1	<u>REMONT CZĄSTKOWY USZKODZEŃ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ</u>	—	—
1	Inwentaryzacja w terenie		Przycięcie, oczyszczenie i skropienie emulsją asfaltową uszkodzeń nawierzchni asfaltowej $6,0+2,0+1,0+1,0+60,0+10,0+0,5=80,5*1,1=88,6$	m2	88,6
2	Inwentaryzacja w terenie		Skropienie emulsją asfaltową dolnej warstwy $6,0+2,0+1,0+1,0+60,0+10,0+0,5=80,5*1,1=88,6$	m2	88,6
3	Inwentaryzacja w terenie		Remont częściowy uszkodzeń nawierzchni asfaltowej mieszanką mineralno – asfaltową AC11W 50/70 gr. 6 cm wraz zagęszczeniem (warstwa dolna) $6,0+2,0+1,0+1,0+60,0+10,0+0,5=80,5*1,1=88,6$	m2	88,6
4	Inwentaryzacja w terenie		Remont częściowy uszkodzeń nawierzchni asfaltowej mieszanką mineralno – asfaltową AC11S 50/70 gr. 4 cm wraz zagęszczeniem (warstwa górna) $6,0+2,0+1,0+1,0+60,0+10,0+0,5=80,5*1,1=88,6$	m2	88,6
—	—	D.4.2	<u>UZUPEŁNIENIE POBOCZY MIESZANKĄ KRUSZYWA NATURALNEGO</u>	—	—
5	Inwentaryzacja w terenie		Uzupełnienie poboczy mieszanką kruszywa naturalnego (pospółki) na grubość do 10 cm $1,0*1,1=1,1$	m2	1,1

Opracował:

Mariusz Siuda

Projektant i Kierownik Budowy
robót specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
w zakresie dróg i nawierzchni lotniskowych
uprawnienia nr G-VIII-7342/42/94
nr ewidencyjny MOIB MAZ/BD/2653/01