

(SST)

**SZCZEGÓŁOWE
SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

D-05.03.17 REMONT NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH

D-05.03.11 FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH NA ZIMNO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na remoncie cząstkowym nawierzchni bitumicznych betonem asfaltowym wytwarzanym i wbudowanym na gorąco wg standardu I.

1.2. Zakres stosowania.

Niniejsza SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót remontowych, **na drogach gminnych i powiatowych administrowanych przez Urząd Miasta i Gminy Ozimek.**

1.3. Zakres robót objętych SST

Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznych wykonywany jest na nawierzchniach bitumicznych dróg gminnych i powiatowych w granicach miasta Ozimek.

1.4. Podsumowanie określenia

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej – zbiorcze określenie obejmujące różne zabiegi techniczne do natychmiastowego wykonania związane z usuwaniem uszkodzeń zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi o małym zakresie (obejmujące małe powierzchnie) bez istotnego przywracania wartości użytkowych, lecz hamujące proces powiększenia się powstałych uszkodzeń bądź ich skutków.

Przykłady:

Usuwanie powierzchniowych uszkodzeń (ubytków), głębokich uszkodzeń nawierzchni (wybojów), uszczelnianie pojedynczych pęknięć, naprawa obłamanych krawędzi jezdni, uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i lepiszcza (zaprawy) itp.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

1.4.2. Ubytek – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.3. Wybój – wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.4. Mieszanka mineralna – mieszanka kruszywa łamanego lub naturalnego i wypełniacza kamiennego zestawiona w odpowiednich projektach.

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

14.6. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno –asfaltowa o składnikach dobranych w odpowiednich proporcjach (mieszanka mineralna składającą się wyłącznie z kruszywa łamanego) zaprojektowana i wykonywana wg PN-74/S-96022.

1.4.7. Odnowa – mechaniczne ułożenie warstwy ścieralnej na szerokości co najmniej jednego pasa ruchu.

1.4.8. Recykling nawierzchni asfaltowej – powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni.

1.4.9. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określona głębokość, mająca na celu poprawienie równości poprzecznej i podłużnej jezdni lub usunięcia warstwy nawierzchni.

1.4.10. Frezowanie częściowe – ścięcie garbów nawierzchni do dna koleiny w celu poprawienia równości poprzecznej pasa ruchu.

1.4.11. Frezowanie płytkie – przypowierzchniowe ścięcie warstwy ścieralnej na całej szerokości jezdni lub pasa ruchu głębokość do kilkunastu mm poniżej dna koleiny.

1.4.12. Frezowanie warstwowe – całkowite usunięcie warstwy ścieralnej lub usunięcie warstwy ścieralnej i częściowe lub całkowite warstwy niżej leżącej.

1.4.13. Frezarka drogowa – maszyna do frezowania nawierzchni na zimno.

1.4.14. Przełomy – trwałe odkształcenia i uszkodzenia nawierzchni w postaci sfałowań lub pęknięć, powstałe pod obciążeniem kół pojazdów, wskutek nawodnienia podłoża lub samej nawierzchni. Rozróżnia się:

- a) przełomy lekkie – bardzo nieznaczne, miejscowe odkształcenia i spękania nawierzchni z ewentualnymi wysiękami wody, które nie stanowią większego utrudnienia w ruchu pojazdów,
- b) przełomy średnie – miejscowe spękania i odkształcenia (wgniecenia) nawierzchni, którym towarzyszy rozluźnienie warstwy jezdnej i wysięki wody, ruch pojazdów jest nieco utrudniony,
- c) przełomy ciężkie – duże odkształcenia i rozluźnienia całej nawierzchni, przy czym z nawierzchni wydobywa się nie tylko woda, lecz również grunt podłoża; ruch pojazdów jest bardzo utrudniony lub wręcz niemożliwy.

1.4.15. Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów SA przedstawione w p-kcie 2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania remontów cząstkowych nawierzchni bitumicznych

W zależności od wielkości i rodzaju uszkodzeń nawierzchni powinny być stosowane odpowiednie materiały i technologie usuwania tych uszkodzeń.

Do remontu cząstkowego w-w bitumicznych nawierzchni jezdni dróg gminnych zastosowano **beton asfaltowy wytwarzany i wbudowywany na gorąco wg standardu II.**

2.3. Beton asfaltowy

Beton asfaltowy powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale $1/3 - 1/4$ głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowane oddzielanie o dobranym uziarnieniu.

2.3.1. Kruszywa

Do betonu asfaltowego wytwarzanego i wbudowanego na gorąco stosuje się kruszywa łamane, naturalne i naturalnie uszlachetnione wg PN-87/B-01100 [3] w proporcjach i parametrach jakościowych zależnych od rodzaju warstwy nawierzchni na jaka jest przeznaczona dana mieszanka. Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w tablicach od 1 do 5.

Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

Tablica 1. wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego – dla ruchu średniego i ciężkiego.

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Rodzaj warstwy		Badania wg. normy
		ścieralna	wiążąca	
1.	2.	3.	4.	5.
1.	<p>Ścieralność w bębnie kulowym:</p> <p>a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż</p> <p>– w grysie 30</p> <p>– w klinie - 35</p> <p>b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż 30</p>			PN-79/B-06714/42 [4]
2.	<p>Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie więcej niż:</p> <p>a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych:</p> <p>- frakcja 4 – 6,3 mm 1,5</p> <p>- frakcja powyżej 6,3 mm 1,2</p> <p>b) dla kruszywa ze skał magmowych 2,0</p>			PN-77/B-06714/18 [5]
3.	<p>Odporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż:</p> <p>a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych 2,0</p> <p>b) dla kruszyw ze skał osadowych 2,0</p>			PN-78/B-06714/19 [6]
4.	<p>Odporność na działanie mrozu wg. zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż 10,0</p>			PN-78/B-06714/20 [28]

Tablica 2. Wymagania dla grysów. – ruch średni i ciężki

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Grys	Badania wg. normy
		Ruch ciężki	
1.	<p>Skład ziarnowy</p> <p>a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, dla frakcji, % masy, nie mniej niż</p> <p>- w grysie 6,3 – 20,0 mm 1,5</p> <p>- w grysie 2,0 – 6,3 mm 2,0</p> <p>b) zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy, nie mniej niż</p> <p>- w grysie 6,3 – 20 mm 85</p> <p>- w grysie 2,0 – 6,3 mm 80</p> <p>c) zawartość podziarna dla frakcji % masy, nie więcej niż</p> <p>- w grysie 6,3 – 2,0 mm 10</p> <p>W grysie 2,0 – 6,3 mm 15</p> <p>d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż 8</p>		PN-78/B-0674/15 [17]
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż	0,1	PN-78/B-06714/12 [8]
3.	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż	25	PN-78/B-06714/16 [9]
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	Barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej (zanieczyszczenia brak)	PN-78.B-06714/26 [10]

W przypadku stosowania grysów granitowych, wartość ścieralności podana w tablicy 1. poz. 1. może być przekroczona lecz nie może wynosić więcej niż 45%.

Dla uzyskania zadowalającego współczynnika tarcia, nie dopuszcza się stosowania grysów wapiennych o uziarnieniu ponad 4 mm do wykonania warstwy ścieralnej.

TABLICA 3. Wymagane dla piasku i kruszywa drobnego granulowanego.

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Rodzaj warstwy		Badania wg. normy
		Piasek łamany	Kruszyw granulowane	
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż	0,1	0,1	Jak w tabl. 2
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż a) dla kruszyw z wyjątkiem wapieni b) dla kruszyw z wapieni	65 40	65 40	BN-64/B-8931/01 [11]
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barw cieczy	Nie ciemniejsza niż wzorcowa wg. PN-78/B-06714/26 [10]		Jak w tabl. 2
4.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż	15	15	Jak w tabl. 2
5.	Zawartość frakcji 2,0 – 4,0 mm, % masy, powyżej	-	15	Jak w tabl. 2

TABLICA 4. Wymagania dla piasku

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Grys	Badania wg. normy
		Ruch ciężki	
1.	Skład ziarnowy a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż b) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż	2 10	Jak w tabeli 2
2.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż	0,1	
3.	Wskaźnik piaskowy, większy od	60	
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa nie ciemniejsza niż barwa	wzorcowa	

Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-bitumicznych otaczanych na gorąco należy stosować wypełniacz wykazujący właściwości zgodne z wymaganiami postawionymi w tabeli nr 5.

Dodatkowo wypełniacz powinien charakteryzować się umiarkowaną chłonnością.

Dotychczasowa praktyka wykazała, że najpewniejszy jest wypełniacz wapienny i należy dążyć do jak najszerszego jego stosowania.

TABELA 5. Wymagania dla wypełniaczy.

L.p.	Wymagania	Wypełniacz	Badania wg. normy
1.	Zawartość cząstek mniejszych od - 0,3 mm	100	PN-61-/S-96504 [12]
	- 0,075 mm	80	
	% masy, nie mniej niż		
2.	Wilgotność, % masy nie więcej niż	1,0	
3.	Powierzchnia właściwa, cm ² /g	2500-4500	PN-88/B-04300 [13]
4.	Zawartość węgla wapnia CaCO ₃	>90%	

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych mieszankami mineralno-bitumicznych należy stosować modyfikowaną emulsję kationową szybko rozpadową – spryskanie dna i krawędzi przyciemnego ubytku (wyboju), natomiast lepiszcze do betonu asfaltowego – zgodnie z pkt. 2.3. SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

2.3.2. Lepiszczka

Do wytwarzania betonu asfaltowego i mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować jako lepiszcze, następujące rodzaje asfaltów drogowych:

- warstwa ścieralna – asfalt DA – 50

Niniejsza ST uwzględniają tylko lepiszcza aktualnie produkowane i dostępne w kraju. Zastosowanie innych lepiszczy może mieć miejsce po uprzednim uzyskaniu dla danego produktu świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydanego przez IBDiM lub pozytywnej opinii IBDiM.

Dla poprawienia jakości krajowych asfaltów, a tym samym zapewnienia większej trwałości nawierzchni bitumicznych, do warstw ścieralnych należy stosować, zgodnie z poleceniem GDDP (pismo GDDP. 11a-432/41/89 z kwietnia 1989r.), asfalty z dodatkiem środków adhezyjnych.

2.3.2.1. Asfalty drogowe

Asfalty drogowe stosowane do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych powinny spełniać wymagania podane w tablicach 6 i 7 oraz wg. PN-65/C-96170 [14]

TABLICA 6. Wymagania dla asfaltów drogowych

Wymagania	Rodzaje asfaltu		Metody badań wg.
	70	50	
a) Penetracja w temperaturze 25 przy całkowitej masie 100 g (obciążnik, sworzeń, uchwyt igły)	65-85	45-60	PN-84/C-04134 [15]
b) temperatura łamliwości, °C, nie wyższa niż	-7	-6	PN-89/C-04130 [16]
c) temperatura mięknięcia, °C, nie wyższa niż	+0-55	42-57	PN-73/C-04021 [17]
d) temperatura zapłonu, °C, nie większa niż	220	220	PN-82/C-04008 [18]
e) ciągliwość, cm, nie mniej niż w temperaturze 15 °C temperaturze 25 °C	50 100	20 100	PN-85/C-04132 [19]
f) odparowalność, % masy, nie więcej niż	1	1	PN-89/C-04138 [20]
g) spadek penetracji po odparowywaniu w 165 °C, % masy, nie więcej niż	40	40	PN-89/C-04138 [20]
h) ciągliwość, cm, po odparowaniu w 165 C, w temp. 25 °C, nie wyższa niż	50	50	PN-89/C-04138 [20]
i) temp. Łamliwości po odparowaniu w 165C (5 godz.), °C, nie wyższa niż	-5	-4	PN-89/C-04130 [16]
j) zawartość parafiny, % masy, nie więcej niż dla asfaltu D Dp	2 3	2 3	PN-91/C-04109 [21]
k) zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie, % masy, nie więcej niż	1	1	PN-58/C-04089 [22]
l) zawartość wody oznaczonej przed wysylką, % masy, nie więcej niż	0,1	0,1	PN-83/C-04523 [23]

2.3.2.2. Asfalty drogowe ze środkiem adhezyjnym (DA)

Szczegółowe zasady dozowania i mieszania środka adhezyjnego z asfaltem są zawarte w tymczasowych warunkach technicznych stanowiących załącznik do świadectw dopuszczenia środków adhezyjnych do stosowania w budownictwie drogowym. Najważniejsze z nich podaje się w pkt. 2.4. właściwości fizyczne i fizykochemiczne asfaltu Da nie powinny różnić się od właściwości zwykłych asfaltów drogowych ujętych w tablicy 6 w pkt. 2.3.1, natomiast wymagają przyczepność i jej wzrost dla asfaltu DA podano w tablicy 7.

TABLICA 7. Wymagania dla asfaltu drogowego ze środkiem adhezyjnym w zakresie przyczepności do kruszyw.

Wymagania	Rodzaj środka adhezyjnego	
	Kaminoks D	Teramin
Przyczepność do kruszywa	≥75%	≥75%
Wzrost przyczepności w porównaniu z asfaltem wyjściowym dla:		
- granitu	≥25%	≥30%
- bazaltu	≥20%	≥20%
- porfiru	≥50%	-

Dostawy asfaltów

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót asfaltowych pochodzących od różnych producentów. Zamiana dostawcy (producenta) asfaltu w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną. Wielkość i częstotliwość dostaw powinna gwarantować ciągłość produkcji.

2.3.2.3. Środki adhezyjne

Należy stosować jedynie środki adhezyjne, które posiadają świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydane przez IBDiM. Obecnie na rynku krajowym takie świadectwa posiadają dwa środki adhezyjne:

- „Kaminoks D”: nr 109/88 (nowa nazwa – Teramin 10)
- „Teramin” nr 125/91 (nowa nazwa Teramin 12)

Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w świadectwie dopuszczenia.

Stosowanie środka adhezyjnego

Decyzję o zastosowaniu środka podejmuje Inżynier po przeprowadzeniu przez Wykonawcę wiarygodnych badań laboratoryjnych i doświadczeń dla ustalenia najkorzystniejszego rodzaju środka adhezyjnego, ilości i sposobu dopuszczenia do stosowania. Dozowanie środka adhezyjnego można przeprowadzić w wytwórni lub w bazie przeładunkowej, a także i w rafinerii. Najkorzystniejszym sposobem jest jednak dodawanie środka do asfaltu przy pomocy automatycznego dozownika wprowadzającego środek do lepiszcza bezpośrednio przed otoczeniem kruszywa w mieszalniku otaczarki.

2.4. Lepiszczce do remontów

Do spryskiwania poszczególnych warstw bitumicznych, krawędzi remontowanej nawierzchni bitumicznej oraz elementów dróg (krawężniki) i urządzeń technicznych nie związanych z drogą (włazy studni rewizyjnych, kratki ściekowych i zaworów wodociagowych i gazowych) należy stosować modyfikowaną emulsję kationową szybkorozpadową – natomiast lepiszczce do betonu asfaltowego – zgodnie z pkt. 2.3.2. niniejsze ST.

2.5. Kruszywo do podbudowy (przełomy)

Materiałem do wykonania podbudowy jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia powinna być ciągła. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

TABLICA 8. Kruszywa łamane powinny spełniać wymagania określone

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Podbudowa		Badania wg
		zasadnicza	pomocnicza	
1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,175 mm, %	Od 2 do 10	Od 2 do 12	PN-B-06714-15
2.	Zawartość ziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3.	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4.	Zawartość zanieczyszczeń ograniczonych % (m/m) nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-26
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	Od 30 do 70	Od 30 do 70	BN-64-8931-01
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles			PN-B-06714-42
	a) Ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	50	
	b) Ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	35	
7.	Nasiąkliwość % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażalnika, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19
9.	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na So_3 , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28
11.	Wskaźnik nośności W noś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:			PN-S_06102
	a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80 120	60 -	
	b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$			

2.6. Materiały do regulacji urządzeń technicznych nie związanych z drogą

Do wykonania regulacji pionowej urządzeń technicznych nie związanych z drogą (włazy studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych, kratki, studzienek ściekowych, zaworów wodociagowych i gazowych a zlokalizowanych w jezdni drogi należy użyć następujących materiałów:

- a) pierścienie regulacyjne żelbetowe
- b) cegła kanalizacyjna
- c) beton
- d) masa mineralno-bitumiczna

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dla sprzętu

Ogólne wymagania dla sprzętu zostały podane w p-cie 3 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni do naprawy

Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiedniego sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- a) przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów)
- b) sprężarki o wydajności 2-5m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu 0,3 – 0,8 Mpa,
- c) szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków (z drutów stalowych) wirujących z prędkością 3000 obr/min. nie powinna być mniejsza od 200 mm. Służą do czyszczenia naprawianych krawędzi przyciętego ubytku (wyboju) lepiszczem,
- d) walcowe lub garnkowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

3.3. Frezarki

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość z dokładnością określoną w p-cie 5 niniejszej specyfikacji.

Frezarka do frezowania kolein, grabów i nierówności powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Wymaganą równość określono w p-cie 5 niniejszej specyfikacji. De remontu cząstkowego nawierzchni Inżynier może dopuścić frezarkę sterowaną mechanicznie.

Frezarka musi być wyposażona w przenośnik frezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody.

Sprzęt użyty do frezowania powinien odpowiadać pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w SST ni projekcie organizacji robót, uzgodnionym przez organ zarządzający ruchem.

Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w kontrakcie, przy jak najmniejszych zakłóceniach ruchu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane tylko przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstracje pracy frezarki na własny koszt.

3.4. Skrapiarki

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej. Przy małym zakresie robót mogą to być skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą.

3.5. Sprzęt do wbudowywania podbudowy i mieszanek mineralno-bitumicznych na gorąco

Przy dużym zakresie robót do układania mieszanki mineralno-asfaltowej należy używać mechanicznej układarki mas bitumicznych oraz walców do zagęszczania warstw konstrukcyjnych.

Przy małym zakresie robót typowym dla remontów cząstkowych dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągarek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia warstw konstrukcyjnych podbudowy jak i rozłożonych mieszanek bitumicznych należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

3.6. Walce do zagęszczania mieszanek mineralno-bitumicznych.

Do zagęszczania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować następujące walce:

- walce gładkie stalowe statyczne dwuwałkowe lekkie i średnie
- walce gładkie stalowe statyczne trzywałkowe średnie,
- walce gładkie stylowe dwuwałkowe wibracyjne lekkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach 2-8 atmosfer,
- walce mieszane typu K 12 z przednią osią gładką stalową wibracyjną i tylnią ogumioną.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania należy od: grubości warstwy, wymaganego stopnia zagęszczenia, rodzaju mieszanki i wielkości produkcji otaczarki. Zaleca się używanie zestawu walca gładkiego stalowego dwuwałowego z walcem ogumionym oraz na wygładzenie – walca dwuwałowego średniego.

Walce muszą być wyposażone:

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- w fartuchy osłonowe kół walców ogumionych w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- we wskaźniki wibracji – częstotliwość drgań i siły wymuszającej (dla walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

Wskazaniem jest wyposażenie walców ogumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni.

3.7. Sprzęt do wykonania podbudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek i ładowarek do rozbiórki nawierzchni jezdni i podbudowy,
- b) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszanki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

c) równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,

d) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijarki mechaniczne lub małe walce wibracyjne. Do układania i zagęszczania warstw bitumicznych należy stosować sprzęt wymieniony w p-tach 3.4 ; 3.5 i 3.6

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymogi dotyczące transportu

Ogólne wymogi dotyczące transportu podane są w OST-D-M-00.00.00” Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport mieszanki

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie wywrotek,
 - czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km),
 - powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,]
 - samochody muszą być zaopatrzone w plandeki, którymi przykrywa się mieszanki w czasie transportu,
 - skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotekę.
- Zleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

4.3. Transport i przechowywanie kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniami i innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Kruszywo na składowisku należy składować oddzielnie według przewidzianych w recepturach, asortymentach i frakcjach oraz w zasięgach umożliwiających wymieszanie się sąsiednich przym. Zaleca się by frakcje oraz drobne, poniżej 4 mm, były chronione przed opadami-plandekami lub zadaszeniem. Podłoże składowiska musi być równe utwardzone i dobrze i dobrze odwodnione tak, by nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

4.4. Transport i przechowywanie wypełniacza

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący przed zwilgotnieniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Zleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych.

4.5. Transport i przechowywanie lepiszcza

Asfaltowe oraz emulsje asfaltową należy transportować i przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczenia. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków jakie podano dla zbiorników stalowych. Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech asfaltu i obniżania jego jakości. Zabrania się podgrzewania zbiorników na asfalt bezpośrednim płomieniem.

4.6. Opakowywanie, transport i przechowywanie środków adhezyjnych

Środki adhezyjne należy pakować w beczki polietylenowe lub blaszane ocynkowane do autocystern. Transport środków powinien odbywać się w opakowanych jednostkowych krytych środkami transportowymi lub w autocysternach. Środki adhezyjne należy przechowywać w temperaturze wyższej niż 40 °C w miejscu osłoniętym od napromieniowania słonecznego, pod zadaszeniem, w zamkniętych opakowaniach lub w zbiornikach stalowych wyposażonych w węzownicę do ogrzewania wodą, parą wodną lub

olejem. Tak przechowywane środki adhezyjne zachowują swoje właściwości przez 18 miesięcy od daty produkcji w przypadku kaminoksu D i terminu. Przy ruchu pod drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w OST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.1.5.9

4.7. Transport innych materiałów

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Remont w-wy ścieralnej i wiążącej (ubytków i wybojów)

5.2.1. Przygotowywanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju) do naprawy obejmuje wykonanie następujących prac:

- pionowe obcięcie(diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość ustaloną z Inżynierem, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej (prostokąta),
- usunięcie luźnych okruchów 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.

5.2.2 Frezowanie nawierzchni

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do remontu cząstkowego nawierzchni Inżynier może dopuścić frezarkę sterowaną mechanicznie.

Frezarka musi być wyposażona w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na samochody.

Wydajność frezarek powinna zapewnić wykonywanie robót w terminie określonym w Wykonawca może uzyskać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Do uzyskania akceptacji sprzętu przez Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić techniczne frezarek, a przypadku jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstracje pracy frezarki na własny koszt. Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochylenia zgodnych z ustaleniami Inżyniera. Nierówności sfrezowanej powierzchni przy użyciu łaty oraz klina pomiarowego o szerokości 40mm nie powinny być większe niż 8mm.

Nawierzchnia powinna być sfrezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z ustaleniami Inżyniera. Nierówności sfrezowanej powierzchni mierzone przy użyciu łaty oraz klina pomiarowego o szerokości 40mm nie powinny być większe niż 8mm.

Nawierzchnia powinna być sfrezowana z dokładnością + 5mm.

Ilość robót (frezowanej powierzchni) winna odpowiadać możliwości przerobowej brygad w budowlanych beton asfaltowy-niedopuszczalne jest pozostawienie wyfrezowanej nawierzchni na noc.

Sfrezowany materiał należy w budować w pobocza dróg powiatowych (w odległości do 3 km od wykonywanego remontu)-w miejscach wskazywanych przez Inżyniera.

5.2.3 Naprawa ubytków, wybojów i obłamanych krawędzi

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.2.1), należy spryskać dno oraz krawędzie obciętego ubytku (wyboju) szybko rozpadową kationową emulsją w ilości 0,5 l/m².

Beton asfaltowy należy rozłożyć przy pomocy łopat i listowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym przypadku nie należy zsypywać 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 jego zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca (łaty) i istniejącej nawierzchni nie powinno być większe od 4 mm pomierzone 4 m łata profilową lub pomiarową.

Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Użyta – przyjęta technologia wykonawstwa robót musi zapewnić osiągnięcie parametrów technicznych podanych w p-cie 6.3 niniejszej SST.

5.3 Remont nawierzchni jezdni dużej powierzchni - w formie odnów nawierzchni

Remont nawierzchni bitumicznej na dużej powierzchni – należy wykonać przy użyciu mechanicznej układarki mas bitumicznych oraz walców do zagęszczania warstw konstrukcyjnych. Zakres wykonania remontu (nakładki) należy ustalić każdorazowo z Inżynierem - uzgadniając jednocześnie wielkość powierzchni do frezowania.

Materiał frezowany należy wbudować w pobocza – zgodnie ze wskazaniem Inżyniera.

Przed przystąpieniem do ułożenia warstwy ścieralnej (odnowy), nawierzchni należy skropić asfaltową emulsją kationową szybko rozpadową w ilości 0,4 – 0,5 kg/m². przy czym ułożenie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Krawędzie remontowanych ubytków i wybojów oraz ułożonych dywaników bitumicznych (odnów) należy przesmarować modyfikowaną emulsją kationową szybko rozpadową.

5.4 Remont nawierzchni jezdni (warstwa ścieralna i wiążąca) wraz z podbudową (przełom średni)

Podbudowa

Powierzchnię bitumiczną Nawierzchnię bitumiczną na remont odcinka należy przeciąć diamentowymi piłami tarczowymi. Materiał uzyskany z rozbiórki poszczególnych warstw bitumicznych oraz podbudowy należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do ułożenia podbudowy należy wyrównać oraz wyprofilować podłoże wg wskazań Inżyniera.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej aby ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości ustalonej przez Inżyniera. Grubość pojedynczej układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda z warstw powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem spadków i rzędnych wysokościowych ustalonych przez Inżyniera. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartość, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Po wykonaniu i odbiorze podbudowy przez Inżyniera należy spryskać emulsją asfaltową warstwę podbudowy i przystąpić do układania bitumicznych warstw konstrukcyjnych.

Układanie mieszanki bitumicznej

Układanie warstw bitumicznych musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5°C za zgodą Inżyniera.

Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczowych.

Zgęszczenie mieszanki bitumicznej

Ogólne zasady

Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury mieszanki.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić mniej niż:

-135°C dla asfaltu D 50

-125°C dla asfaltu D 70

Wskazane jest zagęszczenie w możliwie wysokiej temperaturze. Jednak przy stosowaniu asfaltów parafinowych, zagęszczenie mieszanki zaleca się rozpocząć przy temperaturze około 140°C, aby uniknąć spękań, które mogą wynikać przy wyższych temperaturach.

Zagęszczenie mieszanki

Podstawowe zasady zagęszczenia:

-zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejścia walca, w zależności od szerokości zagęszczonego pasa roboczego, grubości układowej warstwy i rodzaju mieszanki,

- zagęszczanie należy przeprowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi, najjeżdżać na wałową warstwę kołem napędzanym w celu uniknięcia sfalowania nawierzchni;

- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu, podwożąc je w miarę wałowania;

-prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania;

- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze;

-walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji 33-33 Hz, a pierwsze przywoływanie powinno być wykonywane przy użyciu walca stalowego statycznego.

Sposób zagęszczania warstwy z mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu walca dwuwałowego K12, został podany przez IBDiM w postaci „Wytycznych” do stosowania (Zeszyt nr 29”Informacje, instrukcje” z 1990r.).

Walce stalowe trzywałowe mogą być użyte do zagęszczenia podbudowy i warstwy wiążącej.

Nie dopuszcza się do użytku walców ogumionych mających opony zużyte, bieżnikowe i nie posiadające możliwości zmiany ciśnienia.

5.5. Regulacja urządzeń

W trakcie wykonywania remontu nawierzchni bitumicznej może zachodzić konieczność regulacji pionowej urządzeń nie związanych z drogą, a znajdujących się w jezdni drogi. W takim przypadku należy w obrębie urządzenia (włazy kanalizacyjne, zasuwki wodociągowe i gazowe) rozkuć ostrożnie nawierzchnię bitumiczną młotami pneumatycznymi bądź ręcznie nie doprowadzając uszkodzenia urządzenia. Koszt uszkodzonego ewentualnie przez Wykonawcę robót urządzenia poniesie wykonawca robót.

Regulacji pionowej urządzenia dokonuje się w ten sposób aby po wykonaniu remontu warstwa ścierna wystawała ponad urządzenie nie więcej niż 5mm. Przed ułożeniem

warstwy bitumicznej, płaszczyzny urządzenia stykające się z warstwami bitumicznymi należy przesmarować emulsją asfaltową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót ponad w p-cie 6 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Zakres, częstotliwości wykonywania badań wykonywanych remontów każdorazowo ustala Inżynier.

6.2. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót należy:

- ocenić stan istniejącej nawierzchni i określić rodzaj, zakres uszkodzeń i prawdopodobne przyczyny powstania uszkodzeń,
- ustalić sposoby naprawy i szczegółowe wymagania dla materiałów, sprzętu, środków transportowych i mieszanek,
- wykonać badania kwalifikacyjne (przydatności) wytypowanych materiałów i mieszanek do wykonania remontu nawierzchni,
- opracować projekt organizacji ruchu na czas wykonania robót (uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak: pachołki drogowe z pulsującymi światłami ostrzegawczymi, tymczasowe bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu tp.) oraz uzyskać jego zatwierdzenie przez organ zarządzający ruchem.

6.3. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

W trakcie wykonywania napraw uszkodzeń i wykonywania odnow nawierzchni należy kontrolować:

- przygotowywanie naprawionych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca- codziennie,
Skład wybudowanych mieszanek mineralno-asfaltowych zgodnie z punktem 2.3. niniejszej SST,
- ilość wybudowanych materiałów na 1m²-codziennie,
- równość naprawionych fragmentów-każdy fragment, (różnice między naprawioną powierzchnią (łata) a sąsiadującymi powierzchniami mierzone pod łata profilową lub pomiarową łata 4-metrową nie powinny być większe od 4 mm); przy wykonanych odnowach równość podłużną należy pomierzyć plano grafem-w przypadku polecenia Inżyniera,
- Pochylenie poprzeczne (spadek warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni),
- pochylenie poprzeczne i podłużne wykonanych odnow zgodnie z ustaleniami Inżyniera- z tolerancją = 0,5%
- grubość ułożonej warstwy bitumicznej – zgodnie z ustaleniami Inżyniera z tolerancją plus 0,5 cm (-5mm),

6.4. Badania przy wykonywaniu podbudowy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywo przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p-cie 2.5. niniejszej SST.

W czasie robót należy sprawdzać:

- 6.4.1. **uziarnienie mieszanki** (powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w p-cie 2.5),

- 6.4.2. **wilgotność mieszanki** (określona wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 metoda II) z tolerancją +10%-20%. Wilgotność należy określić wg PN-B-06714-17.
- 6.4.2. **zagęszczenie podbudowy** (powinno odbywać się do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub wg zaleceń Inżyniera)
- 6.4.4. **cechy geometryczne podbudowy** (na jezdniach bez krawężników, szerokość podbudowy powinna być większa od szer. w-wy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm, nierówność podłużna i poprzeczna podbudowy zasadniczej, nie powinna przekraczać 10 mm a podbudowy pomocniczej 20 mm. Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z ustaleniami Inżyniera z tolerancją $\pm 0,5\%$. Grubość podbudowy – zgodnie z zaleceniami Inżyniera z odchyleniem:
- dla podbudowy zasadniczej - $\pm 10\%$,
 - dla podbudowy pomocniczej - $+10\% - 15\%$,

Tablica 9. Cechy podbudowy

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

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych wyżej, bądź wykonane niezgodnie z zaleceniami Inżyniera powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

N powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy poprzez spalchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Remonty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości wg wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inżyniera. Koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.5 Badania powierzchni frezowanych

Kontrola jakości robót podczas frezowania nawierzchni na zimno powinna obejmować pomiary:

- głębokość frezowania – zgodnie z ustaleniami Inżyniera z tolerancją + 5 mm,
- spadek poprzeczny powierzchni po frezowaniu – zgodnie ze spadkiem nawierzchni w określonym miejscu z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.6 Badanie odbiorcze wykonanych remontów częściowych

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót zostały podane w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2 Jednostka obmiaru robót

- a) Jednostką obmiaru robót jest 1 m² naprawionej, uszczelnionej, frezowanej powierzchni nawierzchni (bez powierzchni urządzeń obcych)
- b) Jednostką obmiaru wykonania regulacji pionowej urządzeń nie związanych z drogą jest 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót zostały podane w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

8.2 Odbiór w czasie wykonywania robót

W trakcie wykonywania robót podlegają odbiorowi:

Oznakowanie, robót zanikające i ulegające zakryciu zgodnie z p. 8.2 OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

8.3 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny robót jest dokonywany zgodnie z p. 8.3 OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

9 PODTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności robót

Ogólne ustalenia zostały podane w p. 9.1 OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”

9.2, Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej:

1. wartość robotnicza,
2. wartość wybudowanych materiałów z kosztami zakupu i transportu,
3. wartość pracy sprzętu z jego dowozem na budowę i odwozem,
4. koszt wybudowania frezowi w pobocza.
5. koszt transportu i składowania zużytych materiałów (rumosz przełomów średnich),
6. koszty oznakowania robót,
7. koszty pośrednie,
8. zysk kalkulacyjny i obligatoryjny podatki